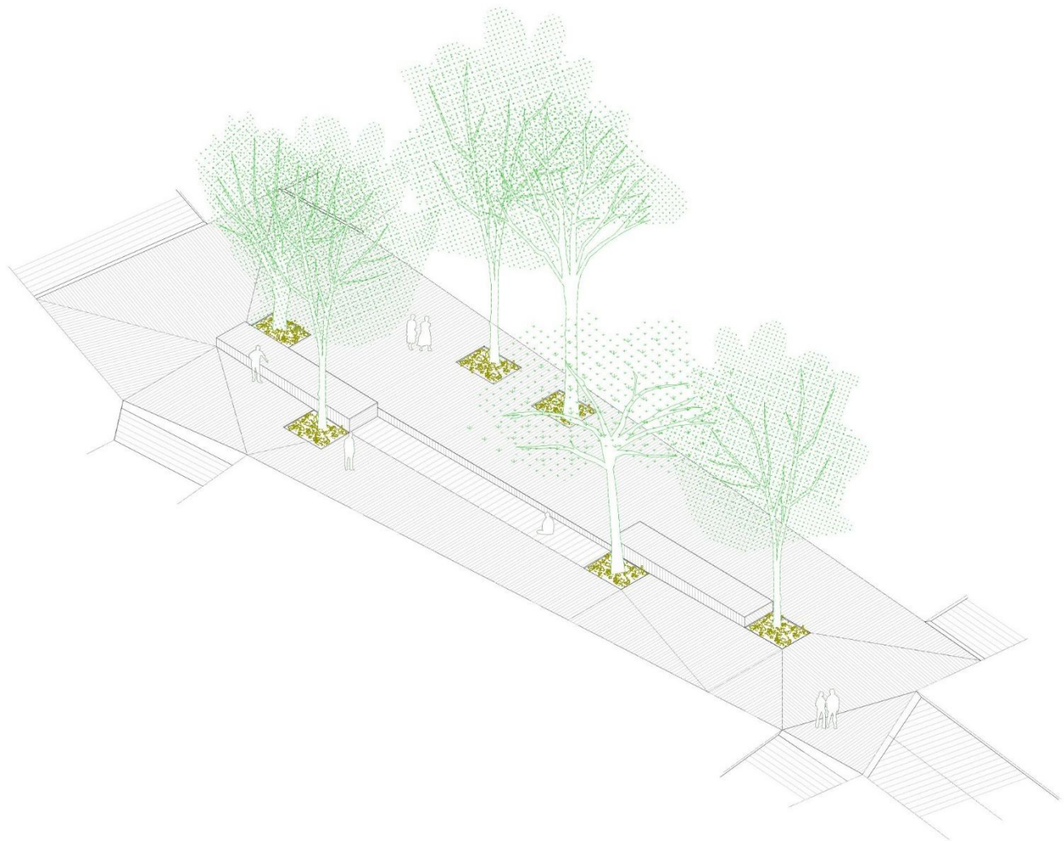
REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU

PROJECTE I Juliol 2025



vora
arquitectura en procés

AJTecnics

Índex Projecte

I. FULL DE DADES
a. Identificació del projecte
b. Agents del projecte

II. INTRODUCCIÓ
a. Emplaçament
b. Demandes i objectius

Documentació gràfica. Emplaçament

III. ESTAT ACTUAL
a. Característiques de l'espai
b. Materialitat

Documentació gràfica. Plànols d'estat actual

IV. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
a. Justificació de la intervenció
b. Geometria i descripció
c. Materialitat
d. Detalls

Documentació gràfica. Plànols proposta
Documentació gràfica. Vista

V. PRESSUPOST

ANNEXOS

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
Plecs de Condicions

FULL DE DADES

Identificació del projecte

PROJECTE: Reurbanització de la Plaça Vila de Madrid i el carrer Capità Mirambell, al Masnou
FASE DE PROJECTE: Projecte
TIPUS D'INTERVENCIÓ: Urbanització
EMPLAÇAMENT: Plaça Vila de Madrid, Masnou. c/ Capità Mirambell
MUNICIPI: 08320 Masnou

Agents del projecte

PROMOTOR: Ajuntament del Masnou
REDACTORS: VORA-AJTECNICS UTE
NIF U44587434.
Carrer de Pere IV, 363, Sant Martí
08020 Barcelona
Telèfon: 93 553 39 19
E-mail: utevoraaj@gmail.com

Tècnic responsable: Pere Buil Castells, nº col·legiat 33103-1
NIF: 46739610E

En l'apartat d'enginyeria, instal·lacions i control econòmic ha col·laborat:

Tècnics col·laboradors: Àlex Castillo
Enginyer de camins, canals i ports, ECCP
NIF: 40992033F
Joan Navarro
Enginyer tècnic d'obra pública, ETOP
NIF: 52408521P

INTRODUCCIÓ

Emplaçament

L'àmbit d'actuació comprèn la Plaça Vila de Madrid i el tram del carrer Capità Mirambell entre aquesta i l'Avinguda Joan Maragall, al Masnou.
El carrer Capità Mirambell és un carrer paral·lel al mar, i la Plaça Vila de Madrid és una petita plaça situada a l'eix del traçat d'aquest carrer. La plaça, de fet, és un eixamplament d'aquest, i està delimitada per dos carrers perpendiculars, que baixen i tenen visuals cap al mar: el Carrer Dr Botell en el costat sud-oest i el Carrer Capità Maristany Noms en el costat nord-est.
L'orientació de la plaça és sud-oest / nord-est en el sentit longitudinal. Gaudeix de bona llum natural però manca de caràcter de plaça, ja que es percep com un espai de pas, un eixamplament en el Carrer Capità Mirambell, amb places d'aparcament i una vorera més ample en el tram que li correspon.

Demandes i objectius

- Eliminar el pas de vehicles per la plaça i pel carrer, i dotar-los de caràcter peatonal.
- Dotar la plaça d'una atmosfera d'espai domèstic i d'estar, fomentant la presència de la font.



Circulació trànsit rodat

Circulació única de vianants

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.2500

0 m 20 m 50 m

orientació:

nom del plànol:
Emplaçament

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
S01

ESTAT ACTUAL

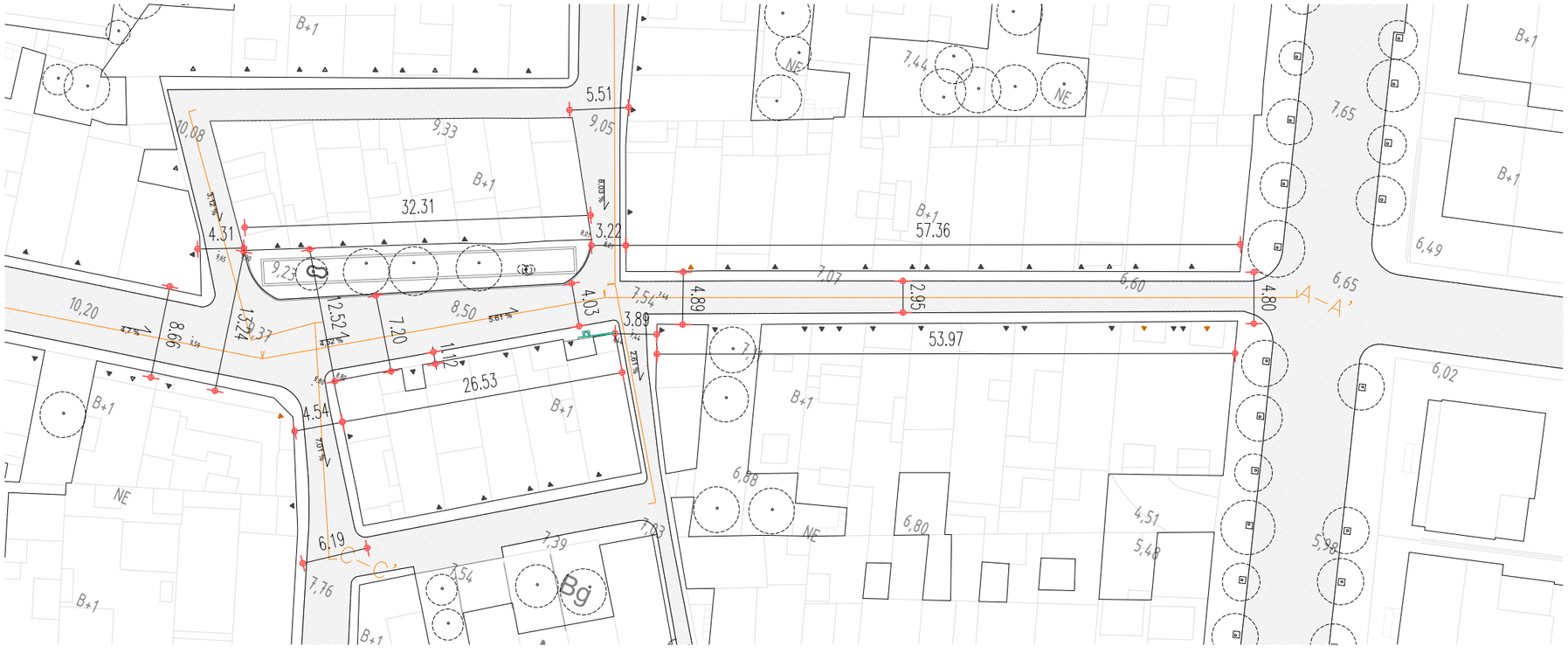
Característiques dimensionals de l'espai

La plaça té en planta una forma d'embut en l'eix del carrer Capità Mirambell, amb major amplada al costat sud-oest i que es va entretant cap al costat nord-est. El carrer Capità Mirambell té una secció és ampla (8m) del cantó ample de la plaça, i és més estret (5 m) del cantó més estret.
La longitud de la plaça és aproximadament de 40 m, i té una amplada d'uns 12 m en el costat més ample i 9 m en el costat més estret. En el sentit longitudinal, la plaça té una pendent aproximada del 5%, en direcció cap a l'Avinguda Joan Maragall, i una pendent transversal també del 5%.
El tram de carrer Capità Mirambell objecte de projecte té una longitud de 57 m i una amplada de 5m, i una pendent mitjana del 3,7% en direcció a l'Avinguda Joan Maragall.
La plaça té una superfície de 451 m^2.
El carrer té una superfície de 277 m^2.

Els edificis que delimiten la plaça són relativament baixos la majoria, de planta baixa i 1 o 2, a la banda muntanya, i a la mar dominen els edificis de planta baixa, amb plantes superiors enretirades, i la presència d'un edifici més alt, de planta baixa +3.
Pel que fa al tram del carrer Capità Mirambell, la majoria d'edificis que hi fan façana tenen una altura de planta baixa +1, excepte algun edifici de PB+2 i un a banda muntanya de PB+4.

Materialitat

Actualment, el paviment del la plaça està composat per una calçada de formigó i voreres de terratzo estriat, amb peces de color rosat, blanc i ocre.
Les façanes que delimiten la plaça tenen totes un acabat continu, de revestiment arrebossat i pintat, de colors clars de tonalitats diverses a la banda muntanya, i majoritàriament blanc de la banda mar. La font, en la banda mar, té un frontal de maó ceràmic i rajola de València esmaltada.
Al tram del Carrer Mirambell les voreres són de panot de ciment, a diferència de la Plaça, i les façanes tenen materialitats força diverses, amb la presència d'arrebossats de tonalitats diverses, algun esgrafiat, aplacats de pedra, enrajolats, maó vist...
A la Plaça hi ha tres arbres i alguns arbustos, plantats en escossells molt petits. Els arbres estan plantats molt arran de façanes, amb una relació poc convenient.
Es tracta de 3 til·lers, una luca Peu d'Elefant, un arbret petit que de moment no hem sabut reconèixer, i un arbust.



Anàlisis: Cotes i nivells

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.500

0 m 1 m 2 m 4 m

orientació:

nom del plànol:
Estat actual. Geometria.

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
EA01



Anàlisis: Estudi de posició dels arbres

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.500

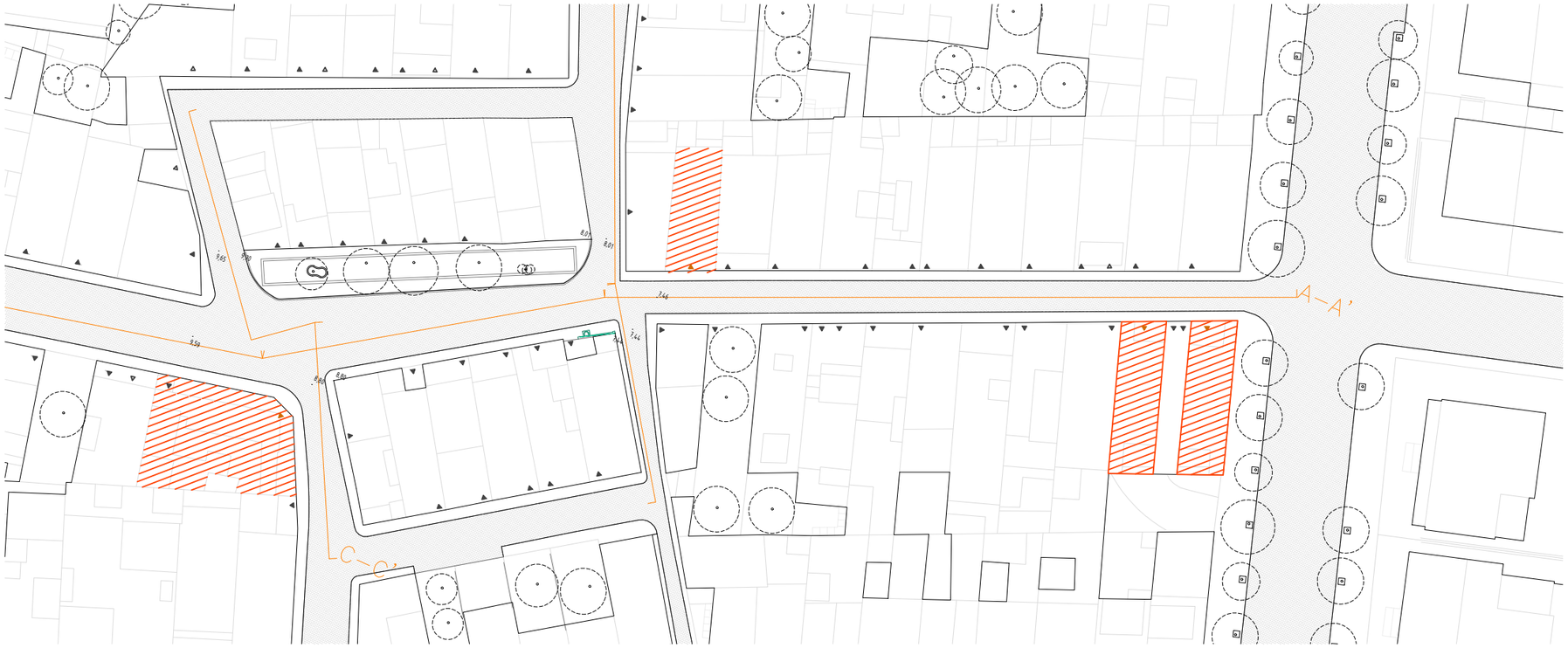
0 m 1 m 2 m 4 m

orientació:

nom del plànol:
Estat actual. Arbres

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
EA02



Anàlisis: Activitats

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.500

0 m 1 m 2 m 4 m

orientació:

nom del plànol:
Estat actual. Locals

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
EA03

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Justificació de la intervenció

L'objectiu de la intervenció és la conversió d'aquests dos espais en peatonals, amb pas de vehicles únicament per a accés veïnal, però sense possibilitat d'atravessar-los, i d'altra banda dotar-los de caràcter i atmosfera de plaça.
La proposta busca delimitar el pas de vehicles, fent comprensible i evident per a aquells que arribin des del Carrer Sant Lluís que s'han de desviar cap a mar en arribar a la plaça, mitjançant la configuració d'elements a l'espai.
La proposta també pretén unificar l'espai a nivell material, com a plataforma única exclusiva pel pas de vianants.
La ubicació dels arbres es replanteja, per a col·locar-los en posició més central, amb una separació idònia de façanes i alhora configuradors del caràcter i el confort de l'espai de la plaça, alhora que dissuassors del pas de vehicles. Dos dels arbres existents es mantenen en posició actual, arran de façana, per evitar trasplantament i mantenir relació de proximitat amb els veïns de la cara nord de la plaça.

Geometria i descripció

L'espai de la plaça s'estructura a partir d'un eix estructurador que organitza i jerarquitza la circulació, alhora que modifica la secció de la plaça. Aquest eix genera un tall, a mode de graó, per tal d'invertir la pendent de la part baixa de la plaça de per tal de fer una secció en "v", portar totes les pendents i les escorrenties de pluja cap a aquest eix central.
Aquest eix segueix la bisectriu de la plaça. Aquesta traça, acompanyada per dos bancs tangents als seus extrems, delimita dues meitats de plaça que es troben a cotes diferents, i genera la percepció d'un centre, orienta la plaça cap a ell. Els arbres es situen en aquesta franja, de manera desalineada però formant una canòpia que dota de confort i mitigarà l'escalfament dels paviments.
La banda inferior és lleugerament més ampla, ajustada per a permetre el pas de vehicles de bombers, i la superior és lleugerament més estreta.
Les pendents de les dues plataformes, doncs, es troben a l'eix estructurador, fent-hi pendent i abocant-hi les aigües d'escorrentia. En aquesta franja central, els paviments són permeables, de junta oberta, per tal d'infiltrar en el subsòl i dotar de reg natural els arbres.
El projecte s'estructura de manera que la mobilitat i l'accessibilitat siguin acomplertes.

Materialitat

A nivell de materialitat i tectònica, l'espai es percep com una topografia formada per un sol material, el maó ceràmic col·locat a sardinell. Aquest és el material omnipresent, que forma el graó de l'eix central, i els bancs, que s'entenen tectònics, formant part de la materialitat dominant. Els maons es disposen en el sentit de la pendent i perpendiculars a la bisectriu de la plaça.





Lucio Fontana. Un tall fa el quadre.
A la plaça Vila de Madrid, un tall fa la plaça



Plaça Allada-Vermell, Barcelona.
Una plataforma com a element activador d'apropiacions diverses i múltiples.



Carme Fiol. El Fossar de les Moreres.
Maó ceràmic com a materialitat dominant.



Plaça Alsina Sensat, El Masnou.
Un banc proganonitza un petit espai. El banc com a fixació de canvi de nivell.



Piazza del Campo, Siena
Maó ceràmic com a materialitat dominant.
La plaça com a gran embut. Conducció de l'escorrentia.

Vista de la proposta

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3:

0 m 1 m 2 m 4 m

orientació:

nom del plànol:
Proposta. Referències

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.



Planta ambit d'actuacio

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gráfica A3: E: 1.400

0 m 1 m 2 m 5 m

orientació:

nom del plànol:
Proposta. Planta i alçats

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
02





Planta proposta Placa Vila de Madrid

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.200

0 m 1 m 2 m 5 m

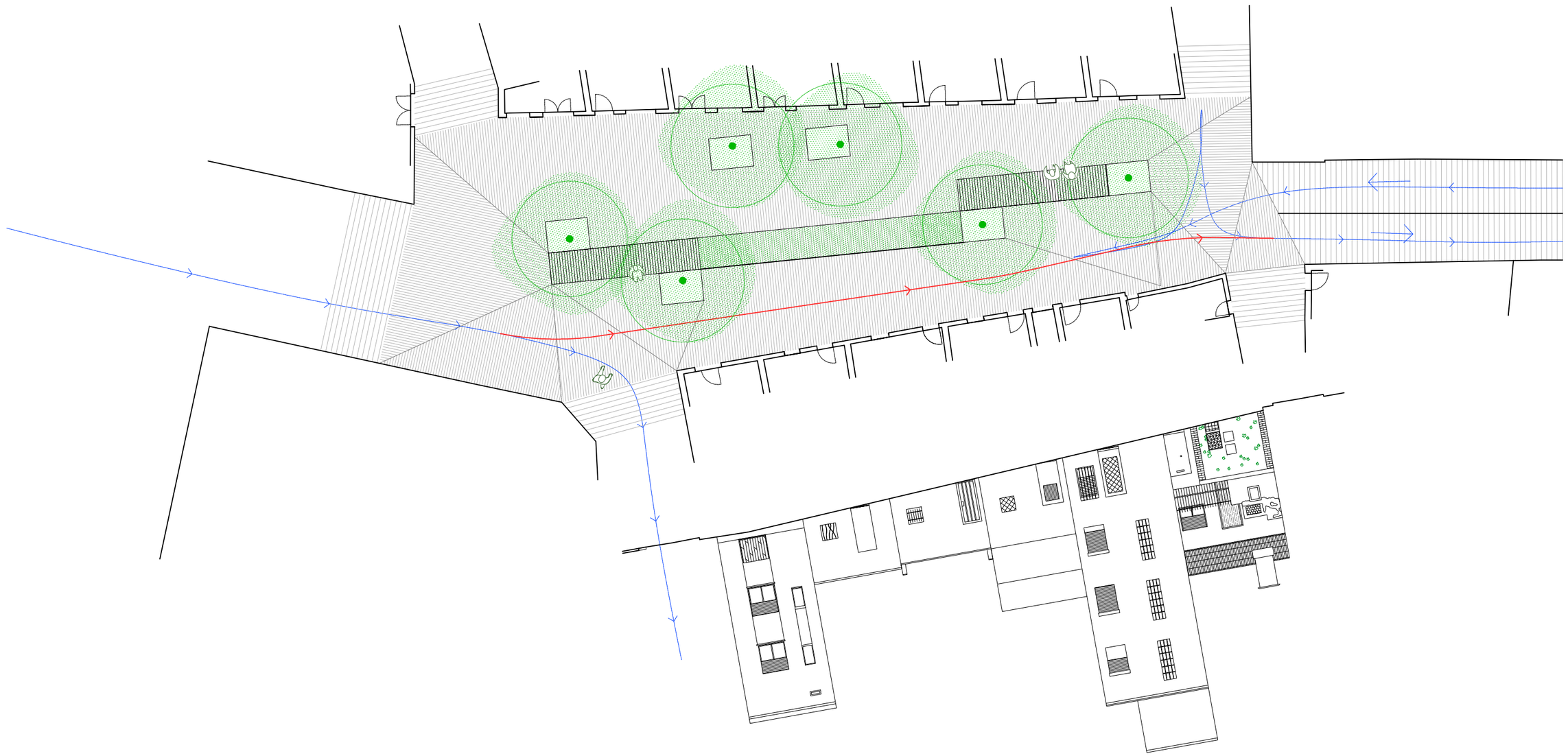
orientació:

nom del plànol:
Proposta. Planta i alçats

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
04





Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.200

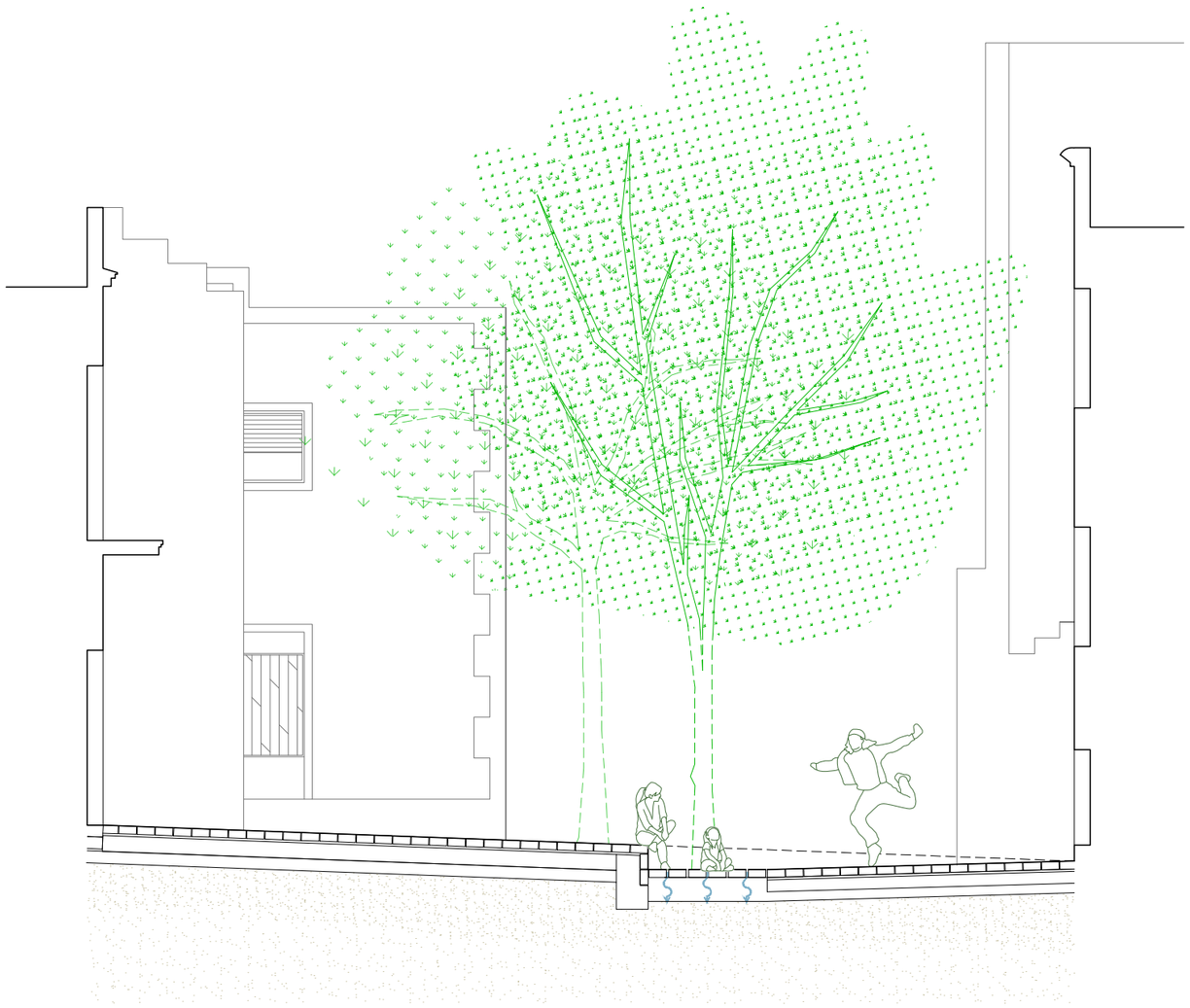
0 m 1 m 2 m 5 m

orientació:

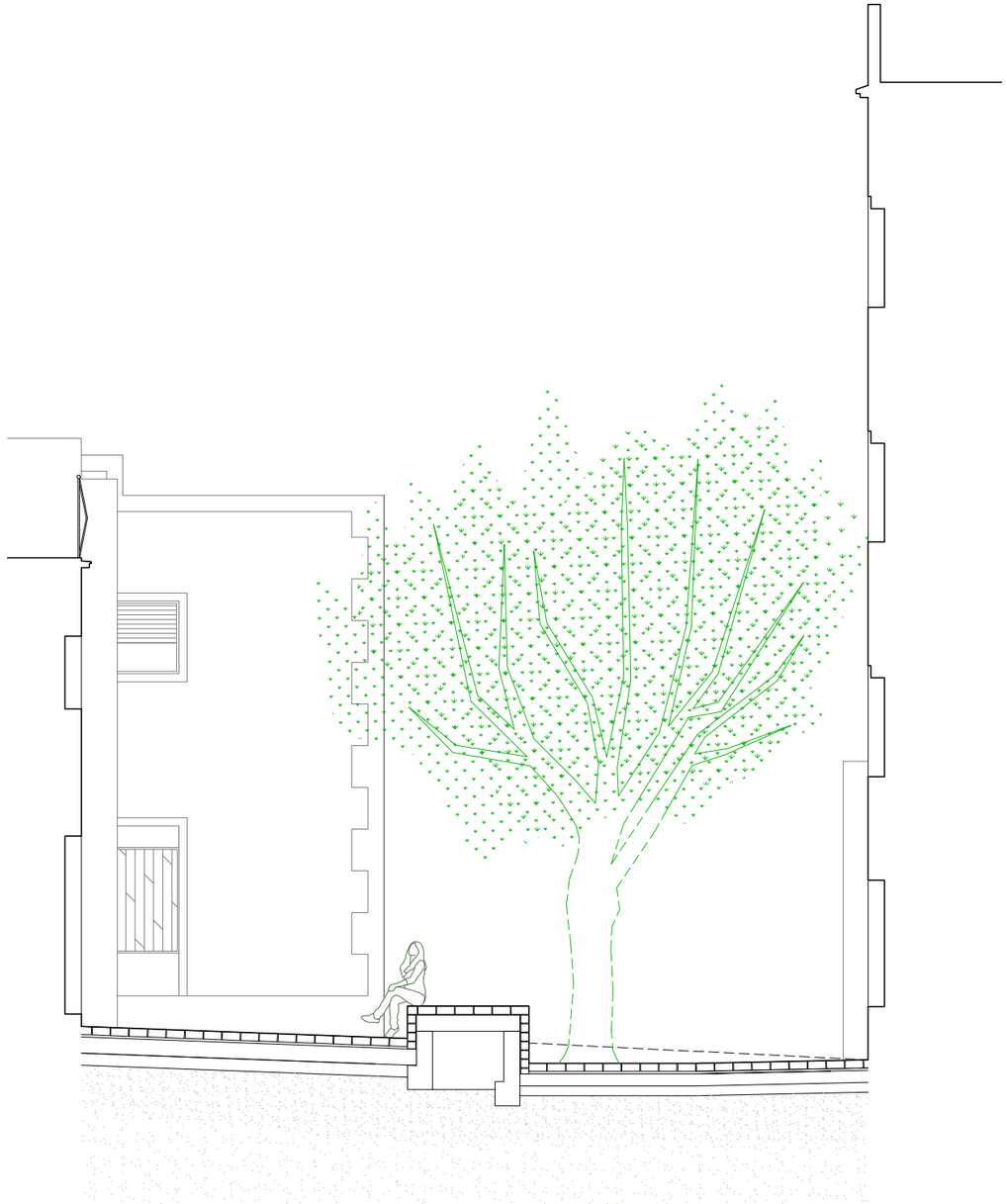
nom del plànol:
Proposta. Mobilitat

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
05



Secció transversal S1



Secció transversal S2

Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.75

0 m 1 m 2 m 3 m

orientació:

nom del plànol:
Proposta. Seccions transversals S1 i S2

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
06



Ajuntament del Masnou

autor del projecte: LTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.300

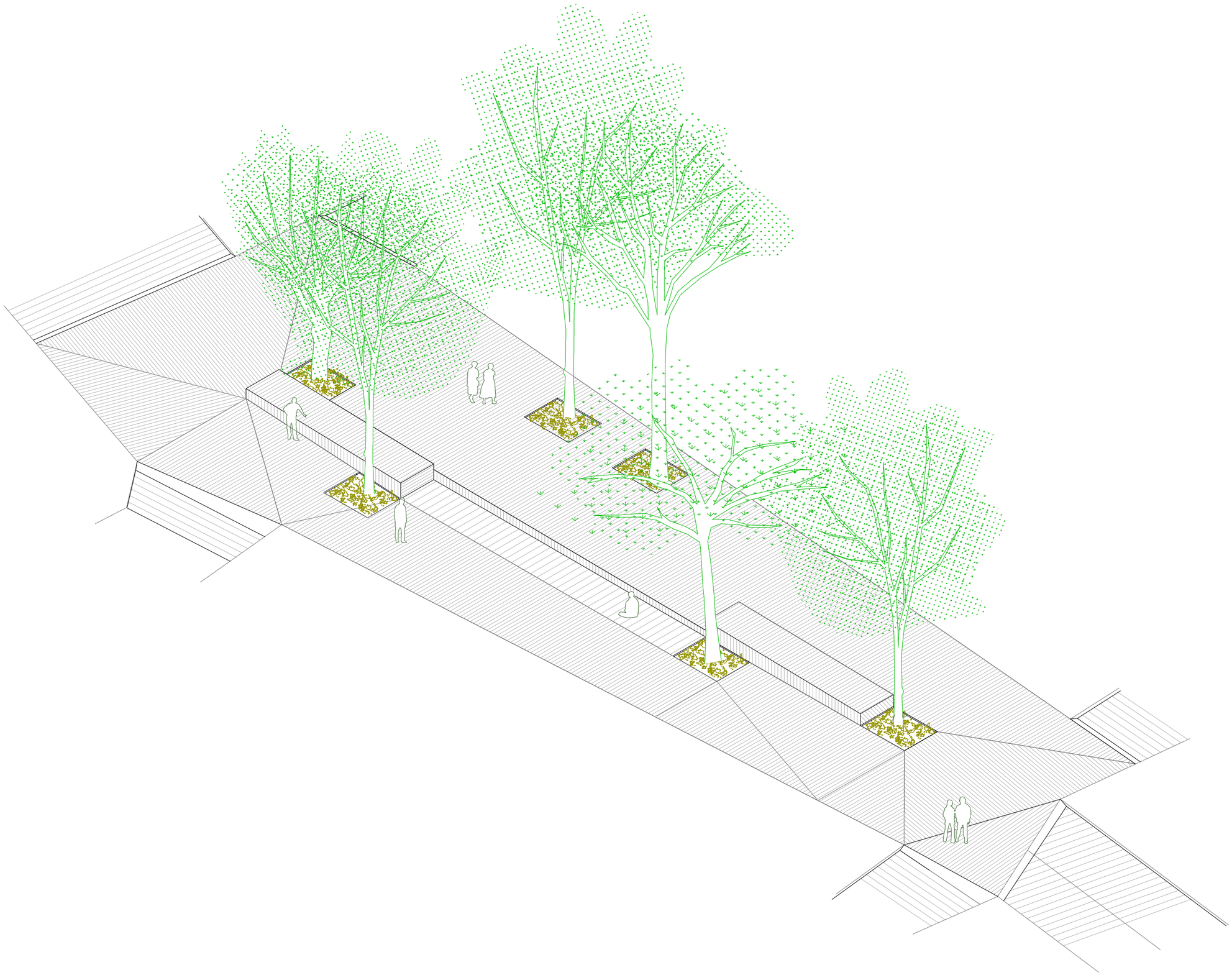
0 m 5 m 10 m 15 m

orientació:

nom del plànol:
Proposta. Secció longitudinal S3

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
07



Ajuntament del Masnou

autor del projecte: UTE VORA + AJ TÈCNICS
Pere Buil

títol del projecte:
URBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, EL MASNOU
PROJECTE

escala gràfica A3: E: 1.150

0 m 1 m 2 m 5 m

orientació:

nom del plànol:
Proposta. Axonometria

data:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
08

PRESSUPOST

El pressupost estimat per a l'obra objecte d'aquest projecte s'ha estimat segons ratis, a partir d'obres de similars característiques, i evaluant l'afectació a les xarxes existents per al cas que ens ocupa.
Per a aquest cas, s'ha considerat la modificació de pendents de l'espai públic, mitjançant operacions d'excavació i reomplert, la modificació del sistema de drenatge, i la repavimentació de tot l'àmbit. Així mateix, també s'ha inclòs la plantació de 5 arbres.

Cost d'obra:

El cost de l'obra (pressupost PEM) s'estima en els següents imports, per capítols:

Treballs previs i enderrocs	8.728,75 €
Moviments de terres	7.032,05 €
Xarxes de Serveis	24.358,67 €
Murs i estructures	15.669,32 €
Urbanització	61.213,44 €
Gestió de Residus	11.465,65 €
Jardineria i Reg	12.935,63 €
Plaça Vila de Madrid	141.403,51 €
Treballs previs i enderrocs	4.291,95 €
Moviments de terres	3.301,25 €
Xarxes de Serveis	12.616,84 €
Urbanització	35.723,59 €
Gestió de Residus	5.726,67 €
Carrer Capità Mirambell	65.087,72 €
Total PEM	206.491,23 €
Total PEC	245.724,56 €
Seguretat i Salut	4.646,05 €
PCA (iva exclòs)	**250.370,61 €**

Els ràtios (PEM/m2) resultants per als dos espais són els següents:

Plaça Vila de Madrid	272,00 €/m2
Carrer Capità Mirambell	245,60 €/m2

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA VILA DE MADRID I EL CARRER CAPITÀ MIRAMBELL, AL MASNOU

índex ANNEXES

Annex 1 Estudi bàsic de Seguretat i Salut
Annex 2 Plec de Condicions tècniques

ANNEXES

Annex 1 Estudi bàsic de Seguretat i Salut

MEMÒRIA

MEMÒRIA DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
2 PROMOTOR DE LES OBRES
3 DADES DEL PROJECTE
- 3.1 Autor/s del projecte
- 3.2 Tipologia de l'obra
- 3.3 Situació de les obres
- 3.4 Pressupost d'execució material
- 3.5 Termini d'execució
- 3.6 Mà d'obra prevista
- 3.7 Localització de serveis assistencials
- 3.8 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra
- 3.9 Maquinària prevista per a executar l'obra

4 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS
5 RECURS PREVENTIU
- 5.1 Funcions
- 5.2 Casos en què es requereix la seva presència

6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS
- 6.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra
  - 6.1.1 Normes de prevenció tipus per a cables.
  - 6.1.2 Normes de prevenció per a interruptors.
  - 6.1.3 Normes de prevenció per a quadres elèctrics.
  - 6.1.4 Normes de prevenció per a les presses d'energia.
  - 6.1.5 Normes de prevenció per a la protecció de circuits.
  - 6.1.6 Normes de precaució per a les connexions a terra.
  - 6.1.7 Normes de prevenció per la instal·lació d'enllumenat.
  - 6.1.8 Normes de seguretat en el manteniment i reposició.
  - 6.1.9 Normes generals.
  - 6.1.10 Connexió de servei
  - 6.1.11 Maquinària elèctrica
  - 6.1.12 Enllumenat provisional
  - 6.1.13 Enllumenat portàtil
- 6.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra
- 6.3 Instal·lació de sanejament
- 6.4 Emplaçament i distribució d'extintors a l'obra

7 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL
- 7.1 Serveis higiènics
- 7.2 Vestuaris
- 7.3 Menjador
- 7.4 Local de descans
- 7.5 Local d'assistència a accidentats

8 ÀREES AUXILIARS
- 8.1 Centrals i plantes
- 8.2 Tallers
- 8.3 Zones d'apilament. Magatzems

9 TRACTAMENT DE RESIDUS
10 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES
10.1 Manipulació
10.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament
11 CONDICIONS DE L'ENTORN
11.1 Condicions específiques de l'entorn.
11.2 Ocupació del tancament de l'obra
11.3 Situació de casetes i contenidors
11.4 Serveis afectats
11.5 Servituds
12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
12.1 Procediments d'execució
12.2 Ordre d'execució dels treballs
12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució
13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU
14 MEDIAMBIENT LABORAL
14.1 Agents atmosfèrics
14.2 Il·luminació
14.3 Soroll
14.4 Pols
14.5 Ordre i neteja
14.6 Radiacions no ionitzants
14.7 Radiacions ionitzants
15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS
16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)
17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)
18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)
19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
20 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA
20.1 Normes de Policia
20.2 Àmbit d'ocupació de la via pública
20.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic
20.4 Operacions que afecten l'àmbit públic
20.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic
20.6 Residus que afecten a l'àmbit públic
20.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic
20.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública
21 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ
21.1 Riscos de danys a tercers
21.2 Mesures de protecció a tercers
22 COORDINACIÓ D'ACTIVITAT EMPRESARIALS
22.1 Introducció
22.2 Objectius
22.3 Inici de la CAE
22.4 Deure de cooperació
22.5 Mitjans de coordinació
23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Llistat Apèndix

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

1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

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

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

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

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

2 PROMOTOR DE LES OBRES

Els espais objecte del projecte són de titularitat pública.
Promotor:
Ajuntament del Masnou
Passeig Prat de la Riba 1. 08320 El Masnou

3 DADES DEL PROJECTE

3.1 Autor/s del projecte

REDACTORS: **VORA-AJTECNICS UTE**

NIF U44587434.

Carrer de Pere IV, 363, Sant Martí
08020 Barcelona
Telèfon: 93 553 39 19
E-mail: utevoraaj@gmail.com

Tècnic responsable: **Pere Buil Castells**, nº col·legiat 33103-1
NIF: 46739610E

En l'apartat d'enginyeria, instal·lacions i control econòmic ha col·laborat:

Tècnics col·laboradors: **Àlex Castillo**
NIF: 40992033F
Joan Navarro
NIF: 52408521P

3.2 Tipologia de l'obra

El present projecte té per objecte la re-urbanització i disseny de l'espai públic de la plaça Plaça Vila de Madrid i el tram del carrer Capità Mirambell entre aquesta i l'Avinguda Joan Maragall, al Masnou.

N'explica els objectius, en defineix els criteris i en detalla les característiques físiques i els elements que el configuren.

La plaça té una superfície d'actuació de 451 m^2.
El carrer té una superfície d'actuació de 277 m^2.

L'objecte de l'encàrrec és reurbanització dels dos espais urbans contigus, amb els objectius d'eliminar el pas de vehicles per la plaça i pel carrer, convertint-los en vial de prioritat invertida, i dotar la plaça d'una atmosfera d'espai domèstic i d'estar.

En el desenvolupament del projecte s'ha considerat adient el canvi de la forma de secció tant de la plaça com del carrer, i una substitució de tot el paviment, així com la plantació e nou arbrat.

L'orientació de la plaça és sud-oest / nord-est en el sentit longitudinal. Gaudeix de bona llum natural però manca de caràcter de plaça, ja que es percep com un espai de pas, un eixamplament en el Carrer Capità Mirambell, amb places d'aparcament i una vorera més ample en el tram que li correspon.

3.3 Situació de les obres

El carrer Capità Mirambell és un carrer paral·lel al mar, i la Plaça Vila de Madrid és una petita plaça situada a l'eix del traçat d'aquest carrer. La plaça, de fet, és un eixamplament d'aquest, i està delimitada per dos carrers perpendiculars, que baixen i tenen visuals cap al mar: el Carrer Dr Botell en el costat sud-oest i el Carrer Capità Maristany Noms en el costat nord-est.

3.4 Pressupost d'execució material

El Pressupost d'execució Material de les obres ascendeix a:

- **PEM: 206.491,23 €** (dos-cents sis mil quatre-cents noranta-un euros amb vint-i-tres cèntims)

El Pressupost per la seguretat i salut de l'obra ascendeix a:

- **4.646,05 €** (quatre mil sis-cents quaranta-sis euros)

3.5 Termini d'execució

D'acord amb la programació dels treballs s'estima una durada de 5 mesos.

3.6 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 treballadors.

3.7 Localització de serveis assistencials

CAP El Masnou
Carrer Sant Miquel 125, 08320 El Masnou
Tlf: 935557411

CAP Ocata
Carrer Can Gaio 17, 08320 El Masnou
Tlf: 935407890

Hospital Municipal de Badalona
Via Augusta 9-13, 08911 Badalona
934648300

3.8 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

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

3.9 Maquinària prevista per a executar l'obra

MAQUINARIA MÒBIL

- Camió dúmper
- Camió formigonera
- Camió grua
- Carretó elevador
- Dúmper
- Excavadora sobre rodes
- Mini carregadora
- Retrominiexcavadora

MAQUINARIA FIXA

- Cargoladora
- Compressor
- Equip de oxitall
- Equip de soldadura d'arc elèctric
- Esmoladora angular
- Formigonera elèctrica
- Grup electrògen
- Martell electropneumàtic
- Picó
- Rodet / Compactadora
- Serra de disc
- Serra de disc de diamant
- Talladora de disc manual
- Talladora de paviment
- Trepant portàtil
- Vibrador de formigó

ELEMENTS AUXILIARS

- Carretó de ma
- Cubilot
- Eina manual
- Encofrat
- Escala de mà
- Plataforma elevadora

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

4 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

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

Caiguda de persones a diferent nivell

- des de bastides
- des de plataformes de treball
- des de passarel·les provisionals

- des de escales manuals
- en rases
- des de maquinària mòbil

Caiguda de persones al mateix nivell

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

Caiguda d'objectes

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

Trepitjades

- sobre armadures
- sobre claus

Cops contra objectes immòbils

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

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina

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

Cops per objectes o eines

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

Projecció de fragments o partícules

- en operacions de tall

- operacions de soldadura

Atrapaments per objectes o entre objectes en operacions de tall

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

Atrapaments per bolcada de maquinaria

- en operacions amb maquinària mòbil

Sobreesforços

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

Contactes tèrmics

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

Contactes elèctrics

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

Contactes amb substàncies corrosives

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

Exposició a radiacions

- de l'arc voltaic en soldadura

Incendis

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

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

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

Per causes climàtiques

- per fenòmens climàtics, inundacions.

Danys a la salut per exposició a agents químics

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

Danys a la salut per exposició a agents físics

- soroll
- vibracions mecàniques
- radiacions solars
- intempèrie

Danys a la salut per exposició a agents biològics

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

Danys a la salut per exigències del treball

- posicions forçades
- manipulació manual de càrregues

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

5 RECURS PREVENTIU

5.1 Funcions

Els recursos preventius poden ser:

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

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

- Membres del servei de prevenció aliè.

Aquestes persones (recursos preventius) han d'actuar coordinadament, disposar dels mitjans necessaris, ser suficients en nombre i reunir els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o processos productius objecte de la seva tasca. En qualsevol cas, han d'acreditar almenys la formació preventiva corresponent a les funcions de nivell bàsic. També han de romandre al centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2 Casos en què es requereix la seva presència

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

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

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

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

b) Treballs amb risc d'esfondrament.

c) Activitats en què s'utilitzin màquines que no disposin de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització és anterior a l'exigència d'aquesta declaració, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereixi la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del

treballador no quedi garantida amb suficiència tot i que s'hagin adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.

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

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

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

6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

6.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

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

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

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

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

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

6.1.1 Normes de prevenció tipus per a cables.

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

6.1.2 Normes de prevenció per a interruptors.

- S'ajustaran expressament, als especificats en el REBT.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades proveïdes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes d'interruptors tindran enganxada sobre la seva porta una senyal normalitzada de perill, "electricitat".

- Les caixes d'interruptors estaran penjades, ja sigui de paraments verticals o de peus drets estables.

6.1.3 Normes de prevenció per a quadres elèctrics.

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

6.1.4 Normes de prevenció per a les presses d'energia.

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

6.1.5 Normes de prevenció per a la protecció de circuits.

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

6.1.6 Normes de precaució per a les connexions a terra.

- El transformador de l'obra estarà dotat de toma de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.
- Les parts metàl·liques de tot l'equip elèctric disposaran de connexió a terra.
- El neutre de la instal·lació estarà connectat a terra.
- La connexió a terra es farà mitjançant la placa de cada quadre general.
- El fil de la connexió a terra estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.
- La connexió a terra de les màquines-eina que no estiguin dotades de doble aïllament, es farà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general de l'obra.
- Les connexions de terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui el desitjat per a la instal·lació.

- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de clavada de la plaça aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la placa estarà protegit a l'interior d'un pericó practicable.

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

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

6.1.8 Normes de seguretat en el manteniment i reposició.

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

6.1.9 Normes generals.

- Les connexions a terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el necessari per la instal·lació.
- Les connexions a terra de quadres elèctrics generals diferents, seran independents electrònicament.
- Els quadres elèctrics de distribució, estaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics sobre peus drets, estaran a un mínim de 2m. d'alçada.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el desenvolupament de les rampes d'accés al fons de l'excavació.
- Els quadres elèctrics, en servei, restaran tancats amb pany de seguretat de triangles, en servei.
- No es permet la utilització de fusibles rudimentaris. Cal utilitzar " peces fusibles normalitzades" adequades a cada cas.
- Es connectaran a terra les carcasses dels motors o màquines (en cas de que no tinguin doble aïllament), o aïllants per propi material constitutiu.
- Abans de començar els treballs en la zona es comprovarà les distàncies entre l'obra projectada, maquinària i els seus elements estructurals i la línea elèctrica aèria.
- Una obra afecta a una línea elèctrica aèria quant la distància entre qualsevol element d'obra i els conductors de la línea sigui inferior a:

Línea de baixa tensió: 1m.

Línea de mitja tensió: 8m.

Línea d'alta tensió: 25m.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.1.10 Connexió de servei

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

6.1.11 Maquinària elèctrica

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

6.1.12 Enllumenat provisional

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

6.1.13 Enllumenat portàtil

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

6.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

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

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques

de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

6.3 Instal·lació de sanejament

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

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

6.4 Emplaçament i distribució d'extintors a l'obra

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

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

7 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

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

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

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

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

7.1 Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

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

- Local de dutxes

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

7.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

7.3 Menjador

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

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

7.4 Local de descans

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

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

7.5 Local d'assistència a accidentats

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8 ÀREES AUXILIARS

8.1 Centrals i plantes

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

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

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

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

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

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

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

8.2 Tallers

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.3 Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

9 TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

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

10 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

10.1 Manipulació

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

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.

- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

10.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

- Explosius

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

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

11 CONDICIONS DE L'ENTORN

11.1 Condicions específiques de l'entorn.

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

11.2 Ocupació del tancament de l'obra

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

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el

de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

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

11.3 Situació de casetes i contenidors

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

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

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

11.4 Serveis afectats

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

11.5 Servituds

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

les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1 Procediments d'execució

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

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

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

12.2 Ordre d'execució dels treballs

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

12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

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

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

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

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

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

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

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

14 MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 Agents atmosfèrics

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

14.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes

consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

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

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

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

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

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratassat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

14.3 Soroll

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

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB

Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

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

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

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

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

14.4 Pols

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

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

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

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

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

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

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

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica

- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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

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

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud

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

14.5 Ordre i neteja

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

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14.6 Radiacions no ionitzants

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

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

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

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

Radiacions infraroges

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

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

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

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

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

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

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

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

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

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

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

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

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

Làser

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

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

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

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

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

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

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

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

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

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

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

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

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

14.7 Radiacions ionitzants

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

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

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

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

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.

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

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

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

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

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

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en

un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

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

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

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la

maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

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

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

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

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del

material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

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

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

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

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

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

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.-Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

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

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

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

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

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

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

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

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de

Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

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

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

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

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

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

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

19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

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

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

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

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

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

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

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

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

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

20 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

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

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

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

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

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

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

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

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

20.1 Normes de Policia

- Control d'accessos

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

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

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

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

20.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en

les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

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

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

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

- Situació de casetes i contenidors.

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

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

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

- Canvis de la Zona Ocupada

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

20.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements

tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

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

20.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

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

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

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu

transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

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

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

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

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

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

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

20.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

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

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

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

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

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

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

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

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

20.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

20.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

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

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

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,80 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a

la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

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

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

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

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

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

- Abalisament i defensa

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

l) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
m) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
n) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
o) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
p) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

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

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

- Paviments provisionals

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

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

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

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

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

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

- Manteniment

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

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

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

20.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

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

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

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

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

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

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

21 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1 Riscos de danys a tercers

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

- Caiguda al mateix nivell.

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

21.2 Mesures de protecció a tercers

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

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

22 COORDINACIÓ D'ACTIVITAT EMPRESARIALS

22.1 Introducció

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

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

- El traspàs de riscos entre activitats.
- Que es puguin agreujar o modificar els riscos de cada activitat.

- L'aparició de riscos derivats de la concurrència o simultaneïtat d'activitats.

22.2 Objectius

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

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

22.3 Inici de la CAE

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

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

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

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

22.4 Deure de cooperació

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

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

Les empreses han de:

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

22.5 Mitjans de coordinació

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

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

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

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

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

- La designació d'una o més persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives.

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

· Desbordament del torrent de Sistres

Per a la seva prevenció caldrà:

- Estar diàriament informat de les previsions meteorològiques per si hi ha previsions d'episodis de tormentes o temporals.

APÈNDIX 1 : FITXES DE MAQUINÀRIA PREVISTA A L'OBRA
(inclou mesures preventives, normes d'ús i manteniment

així com els equips de protecció individual i col·lectiva
associats.

Maquinària mòbil

Camió formigonera



Definició

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

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

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

Normes d'ús i manteniment

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

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

Equips de protecció individual

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

04.08

Per a més informació

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària mòbil

Camió plataforma (Góndola)



Definició

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

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

04.10

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

Normes d'ús i manteniment

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària mòbil

Camió grua



Definició

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

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

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

Equips de protecció individual

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

Per a més informació

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

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

Normes d'ús i manteniment

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

04.09

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

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

Per a més informació

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

Maquinària mòbil

Carretó elevador automotor





Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la manipulació de càrregues en zones amb superfícies planes, preferentment magatzems.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

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

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el carretó elevador com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar del carretó elevador automotor en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides de l'obra amb precaució i, si cal, tenir l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- Quan es realitzin transports amb càrregues que superin l'alçària del respatller de càrrega, cal lligar-les.
- Cal centrar el pes de la càrrega entre les forquilles.
- En el transport dels materials, s'ha de considerar la direcció del vent.
- En el transport de càrregues amb palets, cal fixar els materials en feixos o similar.
- Cal assegurar una il·luminació correcta de la zona de treball.
- S'han de mantenir les àrees de treball lliures d'obstacles i els terres nets (sense olis, greixos, etc.).
- Cal limitar la velocitat a les condicions del local i respectar la senyalització de les vies de circulació.
- S'ha d'evitar l'accés de vehicles i vianants per la mateixa porta d'accés a tallers, magatzems, etc.

04.11

- No es pot aparcar el carretó elevador automotor en interseccions o zones de pas.
- És prohibida la utilització del carretó elevador automotor per aixecar persones.
- S'han de manipular únicament càrregues que estiguin dins de la capacitat màxima del carretó elevador automotor. En cap cas, no es poden afegir contrapesos.
- Cal apropar-se a la càrrega a una velocitat moderada.
- La velocitat màxima del carretó elevador automotor és de 10 km/h en espais interiors i de 20 km/h en espais exteriors.
- La càrrega s'ha de col·locar tan a prop com sigui possible del pal del carretó elevador automotor.
- S'ha de fer el transport amb la càrrega a la zona baixa del transpalet, a uns 15 cm del terra.
- Amb el carretó elevador automotor carregat, cal circular sempre de cara al pendent, tant en pendents ascendents com descendents.
- S'ha d'evitar fer girs en zones amb pendents.
- Quan se circuli darrere d'un altre vehicle, cal que es mantingui una separació aproximadament igual a tres vegades la longitud del carretó elevador automotor.
- Si la càrrega treu visibilitat, cal circular marxa enrere.
- És prohibit desplaçar-se amb el pal inclinat cap endavant, o amb la càrrega en la posició elevada.
- És prohibit inclinar el pal amb la càrrega en la posició elevada.
- És prohibit deixar el carretó elevador automotor amb la càrrega en la posició elevada.
- Un cop finalitzat el treball, cal deixar la forquilla en contacte amb el terra.
- És prohibit aparcar en zones amb pendents.
- En llocs tancats només es poden utilitzar carretons elèctrics.
- Cal evitar deixar el carretó elevador automotor estacionat en pendents.
- En operacions de manteniment no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- En operacions de canvi de forquilles, no s'ha de controlar l'alineació dels coixinets i les juntures amb la mà, sinó assegurar la seva posició amb cinta adhesiva.
- Cal fer les tasques de reparació del carretó elevador automotor amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del carretó elevador automotor i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el carretó elevador automotor en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de despoms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

Per a més informació

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

Maquinària mòbil

Cisterna de reg





Definició

Equip de treball constituït normalment per un tractor que remolca una cisterna que transporta fluid, el qual és escampat en forma de ventall.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

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

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la cisterna de reg com a mitjà per al transport de persones, excepte que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar de la cisterna quan el tractor estigui en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments de la cisterna en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal conduir a velocitats baixes per l'obra i evitar afectar les màquines, les persones i els vehicles de l'obra amb l'aigua de reg.

04.12

- S'ha de mantenir en bon estat de manteniment la bomba, la mànega i els altres elements de càrrega de l'aigua.
- Quan l'operació de càrrega d'aigua té lloc en zones properes a la circulació de vehicles o màquines, cal senyalitzar-la.• La presa de força del tractor ha d'anar protegida.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla i el fre d'estacionament connectat.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la cisterna amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- S'ha d'estacionar la cisterna en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació).

Equips de protecció individual

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

Per a més informació

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària mòbil

Dúmper





Definició

Equip de treball destinat al transport de materials lleugers i dotat amb una caixa, tremuja o bolquet basculant per descarregar-los.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

04.19

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

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el dúmper com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones al bolquet.
- No es pot pujar ni baixar amb el dúmper en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del dúmper en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- No s'ha de fer servir el bolquet com a bastida o plataforma de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- S'ha d'evitar circular en zones de pendent superiors als recomanats pel fabricant.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- No s'han d'utilitzar bolquets ni accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Amb el vehicle carregat, cal baixar els pendents d'esquenes a la marxa, a poca velocitat i evitant frenades brusques.
- En pendents on circulin aquestes màquines és recomanable que hi hagi una distància lliure de 70 cm per costat.
- Es recomana establir unes vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles i senyalitzar les zones de perill.
- En operacions d'abocament de material, al costat d'una rasa o talús s'ha de col·locar un topall.
- Cal comprovar l'estabilitat de la càrrega i observar la disposició correcta.
- La càrrega no ha de dificultar mai la visibilitat del conductor.
- No es pot circular amb la tremuja aixecada.
- Cal evitar transportar càrregues amb una amplada superior a l'amplada de la màquina. Si s'ha de fer, cal senyalitzar-ne els extrems i circular amb la màxima precaució.
- Quan la càrrega del dúmper es realitza amb pales, grues o similar, el conductor ha d'abandonar el lloc de conducció.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del dúmper amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del dúmper i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el dúmper en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i, si hi ha pendent, falcar la màquina.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el dúmper caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el dúmper amb el motor engegat.

04.19

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

Per a més informació

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària mòbil

Minicarregadora





Definició

Equip de treball de gran mobilitat que s'utilitza per carregar material granular o similar a través d'una pala.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

04.35

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la minicarregadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la minicarregadora i netejar-ne els parabrises.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de l'accés a la cabina.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la minicarregadora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la minicarregadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar de l'obra amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- No s'han d'utilitzar accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Cal evitar desplaçaments de la minicarregadora en zones de menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal evitar que la cullera de la minicarregadora se situï per sobre de les persones.
- Sempre s'ha d'extreure el material de cara al pendent.
- S'ha de moure la minicarregadora sempre amb la cullera recollida.
- Cal circular amb la cullera abaixada.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Cal transportar la càrrega a poca alçària.
- No es pot carregar la minicarregadora per sobre el límit indicat pel fabricant.
- Durant els treballs, cal mantenir sempre la porta i les finestres en posició tancada.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- Si la màquina comença a inclinar-se cap endavant, cal abaixar l'accessori cullera ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor del camió es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- Després d'haver circulat per llocs amb aigua, s'ha de comprovar el bon funcionament dels frens.
- No es pot utilitzar la pala com a bastida o plataforma de treball.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectat.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació de la minicarregadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la minicarregadora i, una vegada situada, s'ha de retirar la clau del contacte.
- Cal deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs.
- Cal estacionar la minicarregadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i recolzar la cullera a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la minicarregadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la minicarregadora amb el motor engegat.

04.35

Equips de protecció individual

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

Per a més informació

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinaria móvil

Máquina pintabandas



Definición

Equipo de trabajo destinado a pintar las líneas de señalización viaria.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

04.34

- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

La prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción

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

- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Para más información

03.01.23 Caída de personas a diferente nivel desde maquinaria móvil
03.07.01 Golpes contra objetos inmóviles en trabajos con maquinaria e instalaciones
03.08.01 Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina en el mantenimiento de maquinaria
03.11.05 Atrapamientos por o entre objetos en el mantenimiento de maquinaria
03.12.01 Atrapamientos por vuelco de máquinas en operaciones con maquinaria móvil
03.15.01 Contactos térmicos en operaciones de mantenimiento de maquinaria
03.18.02 Contactos con sustancias corrosivas en operaciones de mantenimiento y limpieza de maquinaria
03.21.06 Incendios en máquinas o vehículos
03.23.01 Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos por tráfico interno de la obra
03.23.02 Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos en maniobras con maquinaria móvil
03.23.03 Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos por máquinas fuera de control

Maquinària mòbil

Retroexcavadora carregadora



Definició

Equip de treball destinat a l'excavació de terrenys i a la càrrega de material a través de culleres i pales articulades.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

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

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la retroexcavadora carregadora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la retroexcavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.

04.49

- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments de la pala en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Si la màquina es comença a inclinar cap endavant, cal abaixar la cullera ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Sempre s'ha d'extreure el material de cara al pendent.
- S'ha de moure la màquina sempre amb la cullera recollida.
- No s'han d'enderrocar elements que estiguin situats per sobre l'alçària de la pala.
- S'ha de circular amb la cullera a uns 40 cm del terra.
- S'ha de deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs i fer una lleugera pressió cap a baix.
- No s'ha de fer servir la cullera com a bastida o plataforma de treball.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- Cal evitar que la cullera o la pala se situï per sobre de les persones.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Per treballar amb la retroexcavadora cal col·locar, en terreny compacte, els estabilitzadors.
- En operacions de manteniment no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació de la retroexcavadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, cal comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la retroexcavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària mòbil

Retroexcavadora amb martell pneumàtic



Definició

Equip de treball que s'utilitza en operacions de moviment de terres, en operacions de càrrega i per enderrocar determinats elements.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

- S'ha d'estacionar la retroexcavadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar la pala a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retroexcavadora carregadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retroexcavadora carregadora amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

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

Per a més informació

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

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

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzaran les retroexcavadores amb martell pneumàtic com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la retroexcavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.

04.48

- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments de la retroexcavadora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han d'extret els gasos.
- Si la màquina comença a inclinar-se cap endavant, s'ha de baixar el martell pneumàtic ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- No s'han de fer servir martells i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- Cal moure la màquina sempre amb el martell recollit.
- No es poden enderrocar elements que estiguin situats per sobre l'alçària de la retroexcavadora.
- Cal deixar el martell a terra un cop finalitzats els treballs, i aplicar una lleugera pressió cap a baix.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
- S'ha de treballar amb la cabina tancada.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- Cal evitar que el martell se situï per sobre de les persones.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Per treballar amb la retroexcavadora, cal col·locar, en terreny compacte, els estabilitzadors.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la retroexcavadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la retroexcavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la retroexcavadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar el martell a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retroexcavadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retroexcavadora amb el motor engegat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

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

Per a més informació

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

Maquinària mòbil

Retrominiescombradora



Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la neteja del paviment després d'haver-hi fet el fresatge.

Riscos

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

Mesures Preventives

Normes generals

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

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

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la retrotrominiescombradora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la miniescombradora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similars per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior per tal que la pols impedeixi la visibilitat de l'operari.
- No s'han de fer servir accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- S'ha de treballar a baixa velocitat i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.

04.50

- En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- Si la màquina es comença a inclinar cap endavant, cal abaixar l'accessori escombradora ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
- En operacions de càrrega de camions, cal verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
- Durant els treballs, cal mantenir sempre la porta i les finestres en posició tancada, per tal d'evitar alts nivells de soroll i projecció de partícules.
- S'ha de portar la càrrega a poca altura. No s'ha de carregar la miniescombradora per sobre el límit indicat pel fabricant.
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició de desconnexió.
- S'han de fer les tasques de reparació de la miniescombradora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar que la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar que les rampes d'accés poden suportar el pes de la miniescombradora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la miniescombradora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de despoms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retrominiescombradora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retrominiescombradora amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

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

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Per a més informació

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

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

Maquinària fixa

Cargoladora





Definició

Equip de treball que s'utilitza essencialment per a la unió de peces o elements en els treballs de muntatge d'estructures de qualsevol classe.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar cargoladores amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar els treballs, s'ha de verificar el bon estat dels elements elèctrics de la màquina i, en especial, els cables d'alimentació.
- Abans de fer servir la cargoladora, cal alinear degudament l'eix del cargol amb l'eix de la màquina.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.
- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador, que en deixar de prémer-se la màquina s'ha d'aturar automàticament.

- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat, excepte en eines que funcionin amb bateria.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.• Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi d'accessoris s'ha de realitzar amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica, o amb la bateria extreta.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació i només aquells que siguin específics per a aquest grup de màquines.

Proteccions col·lectives

- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, amb el seu embalatge original.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.

Maquinària fixa

Compressor





Definició

Equip de treball la missió del qual consisteix a produir un cabal d'aire a una pressió determinada segons les necessitats de les màquines que ha d'accionar. Si és mòbil, que és el cas més freqüent, es pot transportar fàcilment d'un lloc a l'altre gràcies al seu muntatge sobre xassis amb rodes.

Riscos

- Cops contra objectes immòbils.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar compressors amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin els dos tipus de soroll.
- El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants.

- El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants.
- Els compressors de combustible han de ser proveïts amb el motor aturat per tal d'evitar incendis o explosions.
- Cal evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el compressor en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el compressor a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
- Cal realitzar manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- S'ha de situar el compressor en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.
- Cal utilitzar compressors aïllats mitjançant carcasses que han de romandre sempre tancades.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Calçat de seguretat.

Maquinària fixa

Equip d'oxitall





Definició

Equip de treball que consisteix en un sistema de soldadura i tall caracteritzat per la utilització d'un bufador i gasos (acetilè i oxigen) en estat comprimit.

Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Trepitjades sobre objectes.
- Projecció de fragments o partícules.
- Contactes tèrmics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Exposició a radiacions.
- Explosions.
- Incendis.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gasos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: radiacions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar equips d'oxitall amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- S'han d'emmagatzemar les ampolles allunyades de possibles contactes elèctrics, separades de les fonts de calor i protegides del sol.
- Cal netejar periòdicament el broc del bufador.
- Cal utilitzar per a cada treball la pressió correcta. S'ha de consultar l'escala de pressions.
- Cal fer servir un encenedor de guspires per encendre el bufador.
- S'ha de comprovar l'existència de vàlvules antiretrocés en el manòmetre i la canya.
- Cal comprovar que la unió entre mànegues sigui de connexions estanques.
- El grup ha d'estar fora del recinte de treball.
- En la manipulació de les bombones, cal evitar donar-los cops i agafar-les per les aixetes. Les bombones en servei han d'estar en posició vertical en els seus suports o carros.
- En la utilització d'aquest equip en zones amb un risc especial d'incendi, cal preveure la presència d'extintors.
- És prohibit fer servir bombones de gasos en posició inclinada.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.
- Són prohibits els treballs de soldadura i tall en locals on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- L'aixeta de la bombona s'ha d'obrir lentament.
- L'emmagatzematge de les bombones s'ha de fer verticalment.
- Les aixetes i els manoreductors de les bombones d'oxigen han d'estar sempre nets de greixos, olis o combustible de qualsevol tipus.
- Les bombones, tant plenes com buides, s'han de traslladar en posició vertical i lligades a un portabombones.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No es permet soldar a l'interior de contenidors, dipòsits o barrils mentre no hagin estat netejats completament i desgasificats amb vapor, si és necessari.
- No es pot treballar amb la roba bruta de greix, dissolvent o altres substàncies inflamables.
- No s'ha de penjar mai el bufador a les bombones, encara que estigui apagat.
- No s'han de consumir del tot les bombones, per tal de mantenir sempre una petita sobrepressió al seu interior.
- No s'han d'efectuar treballs de tall a prop de llocs on s'estiguin realitzant operacions de desgreixament, ja que es poden formar gasos perillosos.
- No s'han de tocar peces acabades de tallar.
- No s'ha d'utilitzar l'oxigen per netejar o bufar peces o per ventilar una estança.
- Per apagar el bufador, primer cal tancar la vàlvula d'acetilè i, a continuació, la d'oxigen.
- Per encendre el bufador, cal obrir primer lleugerament la vàlvula d'oxigen i, després, la d'acetilè en més proporció. A continuació, cal encendre la mescla i regular la flama.
- Per tal de mantenir en bon estat les mànegues, cal evitar que estiguin en contacte amb productes químics, superfícies calentes, elements tallants o elements punxants. Així mateix, cal evitar la formació de bucles o nusos en la seva utilització.
- Periòdicament, cal verificar que les mànegues no tenen fugues i revisar especialment les juntures, els ràcords i les aixetes.

- Cal canviar de mànegues quan es detecti que estan deteriorades o trencades.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- S'ha d'evitar que les guspires produïdes pel bufador arribin o caiguin sobre les bombones o les mànegues.
- No es poden barrejar bombones plenes amb buides i bombones amb gasos diferents.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- El lloc de treball ha d'estar ben ventilat o amb sistemes d'extracció adequats.
- S'han de senyalitzar les entrades a la zona d'emmagatzematge d'aquests equips amb el senyal de «perill d'explosió» i «prohibit fumar».
- Si es realitzen treballs de tall in situ, cal procurar limitar la cascada de guspires i trossos de ferro col·locant una manta ignífuga.
- Cal situar l'equip en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.
- Cal verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives, amb mampares o proteccions individuals.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials, amb protectors amb filtre que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de la soldadura.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Arnès (en treballs en alçària).
- Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).

Maquinària fixa

Equip de soldadura per arc elèctric



Definició

Equip de treball que consisteix en un sistema de soldadura caracteritzat perquè l'arc elèctric salta entre la peça que cal soldar sotmesa a un dels pols de la font d'energia i l'elèctrode que es troba connectat a l'altre pol.

Riscos

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops contra objectes immòbils.
- Projecció de fragments o partícules.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Exposició a radiacions.
- Explosions.
- Incendis.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gasos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: radiacions.

Mesures Preventives

Normes generals

- S'han d'utilitzar equips de soldadura amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Els portaelectrodes han de tenir el suport de manutenció en material aïllant i en perfecte estat de manteniment.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar periòdicament l'estat dels cables d'alimentació, les pinces, etc.
- Cal desconnectar l'equip de soldadura en pauses d'una certa durada.
- El grup ha d'estar fora del recinte de treball.
- Als treballs en zona humida o mullada, la tensió nominal de treball no pot excedir de 50 V en c.a. o 75 V en c.c..
- En la utilització d'aquest equip en zones amb un risc especial d'incendi, cal preveure la presència d'extintors.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.
- Són prohibits els treballs de soldadura i tall en locals on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'electrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'han de canviar els electrodes sense guants, amb els guants molls o sobre una superfície mullada.
- No es permet soldar a l'interior de contenidors, dipòsits o barrils mentre no hagin estat netejats completament i desgasificats amb vapor, si és necessari.
- No es pot treballar amb la roba bruta de greix, dissolvent o altres substàncies inflamables.
- No s'han de refredar els electrodes submergint-los en aigua.
- No s'han d'efectuar treballs de soldadura a prop de llocs on s'estiguin realitzant operacions de desgreixatge, ja que es poden formar gasos perillosos.
- No s'han de tocar peces que s'acaben de soldar.
- Per mirar l'arc voltaic cal utilitzar una pantalla facial amb protectors amb filtre que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de la soldadura.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- El lloc de treball ha d'estar ben ventilat o amb sistemes d'extracció adequats.
- Cal verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives, amb mampares o proteccions individuals.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

05.04

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials, amb vidre filtrant, que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de soldadura.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Arnès (en treballs en alçària).
- Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Esmoladora angular





Definició

Equip de treball que s'utilitza generalment en l'eliminació o l'acabat de cordons de soldadura, esmolada (desbarbament) de superfícies i contorns, tall de metall o activitats similars. N'hi ha dos grans tipus: miniesmoladores i esmoladores.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar esmoladores amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- És recomanable:
  . Esmoladores amb dispositius d'home mort electrònic, sobretot en miniesmoladores.
  . Esmoladores amb dispositius electrònics antibloqueig del disc, sobretot en miniesmoladores.
  . Esmoladores amb proteccions contra torsió de les carcasses.
  . Esmoladores amb dispositius limitadors de corrent per al treball amb grups electrògens portàtils.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

05.05

Normes d'ús i manteniment

- Abans de col·locar una nova mola d'abrasió, s'ha de controlar que aquesta mola i la coberta de protecció estiguin en perfecte estat.
- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal extremar precaucions amb la mola d'abrasió.
- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador, que en deixar de prémer-se la màquina s'ha d'aturar automàticament.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden esmolar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- No es pot tocar el disc després de l'operació d'esmolada.
- S'ha d'escollir sempre el material abrasiu adequat per a l'element que cal esmolar.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- No s'ha de col·locar l'esmoladora amb la mola d'abrasió recolzada a terra.
- Cal fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi d'accessoris s'ha de realitzar amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica, o amb la bateria extreta.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- Abans de connectar la màquina, cal assegurar-se que l'interruptor està desconnectat.

Proteccions col·lectives

- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i preferiblement en l'embalatge original.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta per a pols.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

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

Maquinària fixa

Formigonera elèctrica





Definició

Equip de treball que consisteix en un dipòsit rotatori on es barregen els ingredients del formigó: àrids de diferent granulometria, ciment i aigua.

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fragments i partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes elèctrics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: per contactes amb ciments.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

Mesures Preventives

Normes generals

- S'han de fer servir formigoneres elèctriques amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.

05.06

- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra.
- La formigonera ha de disposar de fre de basculació del tambor.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- Els interruptors exteriors han de tenir enclavament mecànic.
- Les parts mòbils de la formigonera, com corretges i pinyons, han d'estar protegits.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal situar la formigonera en zones habilitades de manera que s'evitin zones de pas.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Grup electrogen





Definició

Equip de treball accionat per un motor dièsel o de gasolina, destinat a alimentar consumidors fora de l'abast d'una xarxa elèctrica pública.

Riscos

- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Quan la potència del grup superi els 10 kilowatts, cal que un tècnic competent elabori un projecte d'instal·lació del grup electrogen.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.

- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.

Equips de protecció individual

- Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.

Maquinària fixa

Màquina de control de qualitat de compactacions i humitat del sòl





Definició

Màquina portàtil per a la realització del control de qualitat, in situ, dels treballs de compactació de terres i control del seu grau d'humitat. Equip que conté encapsulat un isòtop radioactiu. La denominació comuna de l'equip és «Troxlers» o «CPN».

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.
- Exposició a radiacions ionitzants tipus gamma.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar màquines de control de qualitat de compactacions i humitat de sòl amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

- Cal vetllar perquè els equips de treball portin les advertències i les senyalitzacions indispensables que posin en coneixement de les persones que els utilitzen el risc d'exposició a radiacions ionitzants.
- S'han d'utilitzar correctament els equips segons els procediments de treball establerts.
- Cal comprovar l'existència de les plaques informatives instal·lades en un lloc visible.
- Cal assegurar-se que el pla d'emergència del centre de treball preveu els possibles incidents i les actuacions posteriors, en l'ús de l'equip, a causa de cops, xocs, caigudes, etc., que poguessin malmetre la càpsula de protecció de la font generadora de les radiacions.

- S'ha de comprovar periòdicament l'eficàcia dels dispositius de protecció radiològica que porta l'equip de treball.

Proteccions col·lectives

- Cal establir un perímetre de protecció per garantir que els treballadors de l'obra (no els operaris de la màquina) se situïn a una distància mínima de 2 m.
- En treballs en zones afectades per trànsit de vehicles o màquines, cal definir els sistemes de senyalització més adequats.

Equips de protecció individual

- Roba de treball (específica davant de les radiacions ionitzants).
- Calçat de seguretat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Martell electropneumàtic







Definició

Equip de treball de connexió elèctrica, amb mecanisme de colpejament per accionament pneumàtic, que pot ser:

- Martell picador: emprat per cisellar i arrencar formigó, fonaments i ferms de carrers, per compactar, piconar i compactar en la fabricació de peces.
- Martell perforador: amb útils giratoris i percussor incorporat per fer perforacions. Si es pot desconnectar el percussor, es pot utilitzar com a trepadora i, si es pot desconnectar l'accionament giratori, com a martell picador.

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- S'han de fer servir martells electropneumàtics amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

05.17

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans de l'inici del treball s'ha d'inspeccionar el terreny (o els elements estructurals) per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa.
- Cal col·locar el martell a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin tots dos tipus de soroll.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'han de deixar els martells clavats en els materials per trencar.
- No es poden fer esforços de palanca amb el martell en funcionament.
- No es pot recolzar tot el pes del cos sobre el martell, ja que pot relliscar i caure.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Sempre que sigui possible, cal fer aquestes activitats en horaris que provoquin les mínimes molèsties als veïns.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- Cal utilitzar el martell amb totes dues mans de manera segura.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Cal mantenir un radi de seguretat al voltant d'aquesta activitat.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, en l'embalatge original.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.
- Faixa antivibracions.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Picó (Compactadora)



Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la compactació de terrenys, a través de l'energia subministrada per una càrrega explosiva o per aire comprimit.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics (en equips elèctrics).
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gas.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir picons amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans de l'inici del treball s'ha d'inspeccionar el terreny (o els elements estructurals) per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa.
- S'han d'evitar desplaçaments laterals mentre s'avança frontalment.

- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Sempre que sigui possible, cal fer aquestes activitats en horaris que provoquin les mínimes molèsties als veïns.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- Faixa antivibració.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

Rodet llança (compactadora)





Definició

Equip de treball compactadora amb un o més cilindres metàl·lics. Els equips de desplaçament, direcció, frenada i vibració estan disposats de tal manera que la màquina funcioni assistida per un operari.

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar rodets llança amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Abans de l'inici del treball s'ha d'inspeccionar el terreny (o els elements estructurals) per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa.

05.25

- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- S'han d'evitar desplaçaments laterals mentre s'avança frontalment.
- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- Faixa antivibració.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Serra de disc



Definició

Equip de treball utilitzat per al tall de peces de fusta, format per una taula i un disc de serra fixa i accionat per un motor.

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes elèctrics.
- Altres: talls.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir serres de disc amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Cal seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

05.26

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal extreure tots els claus o les parts metàl·liques de la fusta que es vol tallar.
- Les fustes que s'han de tallar han d'estar en bon estat de conservació i sense restes d'humitat.
- Cal comprovar que el ganivet divisor està ben muntat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El disc ha d'estar perfectament alineat amb el ganivet divisor.
- El full de la serra s'ha de subjectar correctament per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Els polsadors de posada en marxa i aturada han d'estar protegits de la intempèrie, lluny de les zones de tall i en zones fàcils d'accedir-hi.
- S'ha d'escollir el disc adequat al material que cal tallar.
- Cal evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- El tall de peces petites s'ha de fer sempre amb l'empenyidor.
- En el tall de peces de mida grossa, cal assegurar la seva estabilitat per evitar basculacions.
- Les reparacions les ha de fer personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- La taula ha d'estar perfectament anivellada i garantir l'estabilitat del conjunt.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- Cal fer una escombrada periòdica del voltant de la màquina.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de retirar les restes de fusta únicament quan la màquina està aturada.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- Abans de posar la màquina en funcionament, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores, tant les superiors com les inferiors.
- Cal col·locar la serra en un espai que no comporti risc per a les altres operacions de l'obra, en un lloc sec, net i ordenat.
- Durant els treballs, s'ha de mantenir col·locada la protecció superior del disc.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- S'ha de verificar, abans de cada utilització, que no hi ha manipulacions externes encaminades a eliminar elements de protecció.
- Cal senyalitzar la màquina amb rètols d'avís en cas d'avaria.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta amb filtre de pols.
- Guants contra agressions mecàniques (flexibles).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

Serra de disc de diamant



Definició

Equip de treball utilitzat per al tall de peces ceràmiques compost per una taula fixa i un disc de serra accionat per un motor dotat amb un moviment longitudinal.

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar serres de disc de diamant amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El botó de posada en marxa i aturada ha d'estar protegit de la intempèrie i lluny de les zones de tall.
- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Els polsadors de posada en marxa i aturada han d'estar protegits de la intempèrie, lluny de les zones de tall i en zones fàcils d'accedir-hi.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- Cal evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- La taula ha d'estar perfectament anivellada i garantir l'establiment del conjunt.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de fer els talls per via humida.
- Cal fer una escombrada periòdica del voltant de la màquina.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- Cal col·locar la serra en un espai que no comporti risc per a les altres operacions de l'obra, en un lloc sec, net i ordenat.
- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- La part del disc que queda per sota de la taula ha d'estar perfectament protegida.
- Cal situar l'equip en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.

05.27

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta amb filtre de pols.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Talladora de disc manual





Definició

Equip de treball portàtil que es fa servir per tallar determinats materials mitjançant el moviment rotatori d'un disc abrasiu. Diferenciem tres tipus:

- Fresadora de formigó: per fer talls al formigó.
- Trossejadora: per tallar barres de metall.
- Regatadora: per fer solcs al formigó.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal emprar talladores de disc amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

05.28

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- Els discos de talls han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden tallar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de fer amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- S'ha d'utilitzar sempre una caputxa de protecció i el diàmetre del disc d'acord amb les característiques tècniques de la màquina.

Proteccions col·lectives

- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Maquinària fixa

Talladora de paviment



Definició

Equip de treball que es fa servir per tallar paviments mitjançant el moviment rotatori d'un disc abrasiu.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics (quan la talladora és elèctrica).
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir talladores de paviment amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'ha d'efectuar un estudi detallat dels plànols d'obra per descobrir possibles conduccions subterrànies, armadures o similar.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

05.29

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de fer els talls per via humida.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

Proteccions col·lectives

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

Trepant portàtil





Definició

Trepant sense percussió: eina elèctrica destinada a trepar diferents materials, com ara metalls, fusta, materials sintètics, etc.

Trepant amb percussió: eina elèctrica destinada a trepar especialment formigó, pedra i altres materials durs similars (específicament sobre pedra, maçoneria, materials durs i treballs ocasionals de perforació en formigó). Disposa d'un mecanisme de carraca o engranatges dentats d'impulsió d'efecte axial, que se superposa al rotatiu realitzat pel fusell d'accionament.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar trepants amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.
- S'ha de disposar d'una empunyadura auxiliar per a una millor subjecció i d'un interruptor amb fre d'inèrcia, de tal manera que, en deixar de prémer, la màquina s'aturi de manera automàtica.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.
- S'ha d'escollir la broca adequada per al material per foradar.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de la seva col·locació.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

Proteccions col·lectives

- S'han d'emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, amb l'embalatge original.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Maquinària fixa

Vibrador de formigó





Definició

Equip de treball que mitjançant la seva vibració s'utilitza per homogeneïtzar el formigó abocat per fer estructures de formigó.

Riscos

- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: vibracions.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal emprar vibradors de formigó amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra.
- S'ha de comprovar que l'agulla no s'enganxi a les armadures.
- La vibració s'ha de fer des d'una posició estable, des de plataformes de treball.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.

- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de permetre que el vibrador treballi en el buit.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
- Calçat de seguretat: botes de goma.
- Roba de treball.

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

Elements auxiliars

Carretó de mà



Definició

Equip de treball que consisteix en un recipient de forma prismàtica al qual s'ha col·locat una roda a la part anterior i nanses a la part posterior. S'utilitza per transportar materials.

Riscos

- Cops contra objectes immòbils.
- Sobreesforços.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar rodes de goma.
- Cal que l'usuari del carretó de mà el condueixi a una velocitat adequada.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- És prohibit transportar persones.
- No s'ha de sobrecarregar el carretó.
- Cal distribuir homogèniament la càrrega i, si cal, lligar-la correctament.
- S'ha de deixar un marge de seguretat en la càrrega de materials líquids al carretó per evitar vessaments.
- Cal vetllar perquè la roda pneumàtica tingui en tots els casos la pressió d'aire adequada.

Proteccions col·lectives

- Cal col·locar el carretó de mà en llocs fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Faixa lumbar (en treballs continuats).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Elements auxiliars

Cubilot



Definició

Equip de treball que consisteix en un recipient que s'omple generalment de formigó, que està guiat per una grua i que permet formigonar zones difícils d'accedir-hi o traslladar-hi diferents materials.

Riscos

- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: contacte amb ciment.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal establir les mesures necessàries per evitar cops amb el cubilot en bastides, encofrats, apuntalaments, etc.

Normes d'ús i manteniment

- Cal evitar omplir el cubilot fins a límits en els quals el balanceig provocat per la grua provoqui vessaments.
- S'ha d'adaptar la càrrega del cubilot al pes màxim que pugui elevar la grua.
- S'ha de col·locar, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- No es pot utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- Cal conèixer la càrrega màxima admissible del cubilot i dels mitjans auxiliars que es facin servir (cables, ganxos, etc.).
- Cal estudiar prèviament el recorregut que s'ha de fer amb la càrrega fins a la seva situació definitiva per tal d'evitar interferències en aquest recorregut.

- Els moviments d'arrencada, parada o qualsevol altra maniobra, han de ser suaus.
- S'ha de provar el cubilot i els cables abans de la posada en servei. Cal que els resultats de la prova quedin documentats.
- Cal respectar les distàncies de seguretat a les línies elèctriques aèries.
- En situacions de vent fort o molt fort cal paralitzar els treballs.
- S'ha de revisar periòdicament la zona de lligada i la boca de sortida de formigó, per garantir l'estanquitat durant el transport.
- Cal evitar maniobres brusques en els moviments del cubilot.
- La càrrega s'ha de transportar amb el cubilot elevat i no es pot descendir fins a arribar al punt d'abocament per fer la descàrrega.
- En el punt d'abocament, el cubilot ha de descendir verticalment per evitar cops contra els operaris.

Proteccions col·lectives

- En cap cas no es pot transportar el cubilot amb la grua per sobre de persones.
- Per evitar cops i desequilibris a les persones, els cubilots s'han de guiar mitjançant cordes degudament assegurades al cubilot.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Elements auxiliars

Eina manual





Definició

Equips de treball utilitzats generalment de manera individual que, per accionar-los, només requereixen la força motriu humana: martells, maces, destrals, punxons, tenalles, alicates, pales, raspalls, palanques, gats, rodets, potes de cabra, tornavisos, etc.

Riscos

- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Postures forçades.

Mesures Preventives

Normes generals

- S'ha de formar prèviament l'usuari de com funciona l'eina i la forma d'utilitzar-la de la manera més segura, evitant que els dits, les mans o qualsevol part del cos pugui ser afectada per l'eina.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Cal utilitzar-les adequadament i per al seu ús específic.
- Quan sigui necessari, els treballadors han de disposar d'instruccions precises sobre l'ús de les eines i les mesures de seguretat associats.
- En transportar eines (queden excloses les de volum important):

  . Els treballadors no les han de transportar ni a les mans ni a les butxaques.

  . Cal portar-les en caixes o maletes portaeines, amb les parts punxants protegides.

. Per pujar a una escala, pal, bastida o similar, cal fer servir una cartera o cartutxera fixada a la cintura o una bossa bandolera, de manera que quedin les mans lliures.

- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei. Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes, afilades i amb les articulacions greixades.

Proteccions col·lectives

- En la utilització de determinades eines com ara destrals, maces o similar, cal mantenir radis de seguretat.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Elements auxiliars

Encofrat









Definició

Equip de treball emprat en la construcció d'estructures de formigó, que consisteix en motlles de fusta o de metall destinats a contenir el formigó fins que s'endureixi o s'adormi.

Tipologia:

- Horitzontal, destinat a l'encofrat de bigues, forjats i lloses.
- Vertical, destinat a l'encofrat de murs, pilars, piles, etc.

Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.

- Trepitjades sobre objectes.
- Cops contra objectes immòbils.
- Sobreesforços.
- Postures forçades.
- Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols, desencofrant.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal tenir en compte les instruccions de muntatge, desmuntatge i manteniment del fabricant.
- Cal definir el tipus d'encofrat depenent de la tipologia de l'estructura. A més a més, l'encofrat ha de tenir prou resistència per suportar, sense deformacions apreciables, la càrrega del formigó que contingui.
- Cal apilar els encofrats de manera ordenada i sempre horitzontal en llocs adequats fora de les zones de pas.
- En situacions de vent fort o molt fort s'han de paralitzar els treballs.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- Cal verificar el bon estat de les plaques d'encofrar, de les proteccions col·lectives associades i de tots els elements auxiliars per al muntatge.
- S'ha de verificar que els encofrats estan nets de restes de formigó i que s'han eliminat les puntes.
- S'ha de garantir la visió del gruista durant tot el procés. En cas que no sigui possible, el gruista ha de tenir l'ajuda d'un senyalista.
- Durant la col·locació de l'encofrat, només poden romandre a la zona de treball les persones encarregades de realitzar l'activitat.
- Cal assegurar una travada adequada.
- S'ha de definir un accés segur a la zona de treball.
- Cal utilitzar passarel·les adequades a base de taulons o altres materials, d'amplada mínima 60 cm, en el pas de zones discontínues entre malles i altres materials.
- S'han d'evitar desencofrats prematurs.
- Repartiment homogeni dels apilaments de materials sobre les superfícies d'encofrat.
- Cal distribuir uniformement el formigó.
- Cal revisar periòdicament els puntals i els sistemes de suport.
- Cal evitar deixar eines desendreçades en els perímetres de l'encofrat.
- L'ús de productes químics per als encofrats s'ha de fer d'acord amb les especificacions del fabricant facilitades per la fitxa tècnica.
- Sempre que sigui possible, cal utilitzar maquinària en el transport dels elements més pesants de l'encofrat i, si no, demanar ajuda a altres operaris.
- En el procés de desencofrat, en cas que algun panell d'encofrat quedi fixat, cal desprendre'l mitjançant una ungla metàl·lica, des d'una zona ja desencofrada.
- S'han de fer servir els accessos provisionals definits per accedir a la part superior dels encofrats i no fer-ho trepant a través del mateix encofrat.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Proteccions col·lectives

- Els encofradors han de disposar en tot moment de plataformes de treball de com a mínim 60 cm amb baranes resistents, de 90 cm d'alçària mínima, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, cal que disposin, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- Cal col·locar xarxes perimetrals de forca, safata o horitzontals, quan sigui necessari.
- Cal disposar de bastides perimetrals.
- Durant les operacions d'encofrat i, especialment, de desencofrat s'ha de limitar l'accés a la zona al personal designat.
- Durant el desencofrat, cal delimitar les zones susceptibles de rebre impactes de materials despresos.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques i químiques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

Per a més informació

04.09 Camió grua
04.27 Grua autopropulsada o autotransportada

Elements auxiliars

Escala de mà



Definició

Equip de treball, generalment portàtil, que consisteix en dues peces paral·leles o lleugerament convergents unides a intervals per travessers i que serveix perquè una persona pugi o baixi d'un nivell a l'altre. És de poc pes i es pot transportar amb les mans.

Tipologia:

- De fusta.
- Metàl·liques.

Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Postures forçades.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir escales únicament quan la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada pel baix nivell de risc, o bé quan les característiques dels emplaçaments no permetin altres solucions.
- Cal assegurar l'estabilitat de les escales a través del seu assentament en punts de suport sòlids i estables.
- Cal col·locar elements antilliscants a la base de les escales.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Les escales amb rodes s'han d'immobilitzar abans d'accedir-hi.

- Quan l'altura de treball superi els 3,5 m d'alçària i els treballs que cal fer requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, cal dotar el treballador amb sistemes individuals anticaigudes o sistemes equivalents.
- Les escales de mà no poden ser utilitzades per dues o més persones simultàniament.
- Són prohibits el transport o la manipulació de càrregues des d'escales de mà quan el pes o les dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
- Cal revisar periòdicament les escales de mà.
- Els esglaons han d'estar acoblats.
- Les escales de fusta han de tenir els travessers d'una sola peça, encasellats, sense defectes ni nusos, i han d'estar protegits per vernissos transparents.
- Les escales metàl·liques han de tenir travessers d'una sola peça sense deformacions o protuberàncies i la juntura s'ha de fer mitjançant dispositius fabricats per a aquesta finalitat.
- És prohibida la utilització d'escales de mà de construcció improvisada.
- Abans de col·locar una escala de mà, s'ha d'inspeccionar el lloc de suport per evitar contactes amb cables elèctrics, canonades, etc.
- Els travessers de les escales han d'estar en posició horitzontal.
- L'ascens i descens i els treballs des d'escales s'han de fer de cara als escalons.
- El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà s'ha de fer de manera que no impedeixi una subjecció segura.
- No es poden utilitzar escales de mà de més de 5 metres de longitud, la resistència de les quals no tingui garanties.
- Les escales de fusta s'han d'emmagatzemar a cobert per assegurar-ne la conservació.
- Les escales d'acer s'han de pintar contra el rovell.
- Les escales de fusta no es poden pintar per tal de poder veure'n els defectes.
- Les escales de tisora han d'estar dotades amb un sistema antiobertura.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

- Per pujar i baixar cal fer-ho sempre de cara a l'escala.
- Cal fer servir totes dues mans per pujar i baixar.
- L'escala ha d'estar subjectada per la part superior a l'estructura; per la part inferior ha de disposar de sabates antilliscants, grapes o qualsevol mecanisme antilliscant, i s'ha de sustentar sempre en superfícies planes i sòlides.
- No es poden utilitzar les escales com a passarel·les.
- No es poden empalmar escales, llevat que ho hagi previst el fabricant.
- Cal col·locar-les a un angle de 75º respecte a l'horitzontal.
- Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior.
- Cal revisar les abraçadores a les escales extensibles.
- Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala no estan brutes de substàncies que patinin: greix, oli, etc.
- A les escales de tisora, el tensor ha d'estar completament estirat.

07.16

- Per fer servir l'escala cal mantenir el cos dins de l'amplada de l'escala.
- Cal evitar realitzar activitats amb vibracions excessives o pesos importants.
- No es pot moure l'escala quan hi hagi un treballador.
- En les escales de tisora, l'operari no es pot situar amb una cama a cada lateral de l'escala.
- Les escales de tisora no es poden utilitzar com a escales de mà de suport en elements verticals.
- Les escales suspeses s'han de fixar de manera segura per tal d'evitar moviments de balanceig.
- Les escales compostes de varis elements adaptables o extensibles han d'utilitzar-se de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
- No es permet utilitzar escales de mà en els treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar, si no es troben suficientment protegits.
- Les eines o materials que s'estan emprant durant el treball en una escala manual mai no s'han de deixar sobre els esglaons, sinó que s'han de col·locar en elements que permetin subjectar-los a l'escala, penjats a l'espatlla o a la cintura del treballador.
- No es poden transportar les escales horitzontalment, sinó que s'ha de fer amb la part davantera cap a baix.
- El transport manual d'una càrrega per a una escala de mà es farà de tal manera que no n'impedeixi una subjecció segura.

Proteccions col·lectives

- És prohibit el pas de persones per sota de l'escala.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (per sobre de 3,5 m).
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Elements auxiliars

Cable, cadena, corda, eslinga, aparell d'hissada i línia de vida







Definició

Aquesta fitxa recull equips de treball que tenen en comú funcions de subjecció a través de cables, cadenes o cordes.

Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Cops per objectes o eines.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal planificar degudament la seva ubicació en els llocs de treball, per tal d'afavorir la seva efectivitat i evitar interferències d'aquests elements amb altres treballadors.
- Cal seguir i tenir en compte les instruccions del fabricant en l'ús i el manteniment.
- S'ha d'assegurar la seva substitució després d'un incident o sinistre.
- Tots els elements, llevat de les cordes i dels sistemes d'ancoratge mateixos, cal que tinguin marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- La utilització de tècniques d'accés i posicionament mitjançant cordes es limitarà a circumstàncies on l'avaluació de riscos indiqui que el treball es pot realitzar de manera segura i que, a més, no estigui justificada la utilització d'un altre equip de treball més segur.
- Els treballs amb tècniques verticals o sistemes d'accés i posicionament mitjançant cordes hauran de tenir la resistència i els elements necessaris de recolzament o subjecció, o ambdós, perquè la utilització en les condicions per a les quals s'ha dissenyat no suposi un risc de caiguda degut a la ruptura o al desplaçament.
- Tenint en compte l'avaluació de riscos i, especialment, en funció de la durada del treball i de les exigències de caràcter ergonòmic, s'haurà de facilitar un seient amb accessoris adequats. La cadira ha de tenir una amplada mínima de 45 cm i un cinturó d'una amplada mínima de 5 cm perquè el treballador es lligui.

- Els aparells d'enlairament, els ancoratges i els suports han de disposar, de manera visible, de la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- Aquests elements no es poden utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- En la utilització de les tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes s'han de complir, a més, les següents condicions:

  . El sistema ha de constar com a mínim de dues cordes amb subjecció independent, una com a mitjà d'accés, de descens i de suport (corda de treball) i l'altra com a mitjà d'emergència (corda de seguretat).

  En circunstàncies excepcionals en les que, en l'avaluació de riscos, la utilització d'una segona corda faci més perillós el treball, es pot admetre la utilització d'una sola corda, sempre que es justifiquin les raons tècniques que el motivin i es prenguin les mesures adequades per a garantitzar-ne la seguretat.

  . S'ha de facilitar als treballadors uns arnesos adequats, que han d'utilitzar i connectar a la corda de seguretat.

  . La corda de treball ha d'estar equipada amb un mecanisme segur d'ascens i descens i ha de disposar d'un sistema de bloqueig automàtic amb la finalitat d'impedir la caiguda en cas que l'usuari perdi el control del seu moviment. La corda de seguretat ha d'estar equipada amb un dispositiu mòbil contra caigudes que segueixi els desplaçaments del treballador.

  . Les eines i demés accessoris que hagi d'utilitzar el treballador han d'estar subjectats a l'arnès o al seient del treballador o subjectats per altres mitjans adequats.

  . El treball ha de planificar-se i supervisar-se correctament, de manera que, en cas d'emergència, es pugui socórrer immediatament al treballador.

  . S'ha d'impartir als treballadors afectats una formació adequada i específica per les operacions previstes.

Normes d'ús i manteniment

- Cal verificar l'estat d'aquests elements abans de la seva utilització.
- Cal comprovar la caducitat del producte abans de fer-lo servir.
- S'ha d'evitar el contacte amb vores afilades o tallants.

Proteccions col·lectives

- En cas d'elements d'hissada, s'han de subjectar degudament les càrregues i evitar la presència de persones sota aquestes càrregues.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

Elements auxiliars

Plataforma elevadora





Definició

Equip de treball mòbil dotat d'una plataforma de treball, la qual pot pujar, baixar o desplaçar-se transportant persones o materials, gràcies a una estructura extensible.

Tipologia:

- Tisora.
- Braç articulat.
- Braç telescòpic.
- Elevador vertical.

Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops contra objectes immòbils.
- Atrapaments per objectes o entre objectes.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir plataformes elevadores amb marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- Ha de ser utilitzada per persones formades i autoritzades.
- Cal verificar que les condicions del sòl són apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant. A més a més, cal evitar zones de dolls, forats, taques de greix o qualsevol risc potencial.

07.20

- Abans d'iniciar els treballs cal revisar l'entorn de treball per tal d'identificar els perills de la zona: línies elèctriques, bigues, etc.
- Abans d'utilitzar la plataforma s'ha d'inspeccionar per detectar possibles defectes.

Normes d'ús i manteniment

- Queda prohibit utilitzar la plataforma per a finalitats diferents del desplaçament de persones, eines i equips al lloc de treball.
- Queda prohibit pujar o baixar de la plataforma quan estigui en moviment, i cal mantenir sempre el cos a l' interior.
- Queda prohibit manipular i desactivar qualsevol dispositiu de la màquina, com ara l'inclinòmetre.
- Queda prohibit sobrepassar la càrrega màxima i la quantitat màxima de persones que autoritzi el fabricant.
- Queda prohibit utilitzar plataformes en situacions de tempesta elèctrica.
- Es prohibeix utilitzar la plataforma en situacions de vents superiors als permesos pel fabricant.
- Queda prohibit realitzar cap tipus de moviment en què la visibilitat sigui nul·la.
- Es prohibeix que el personal controli la màquina des del terra quan s'està treballant a la plataforma.
- Queda prohibit treballar amb plataformes dièsel en llocs tancats o mal ventilats.
- Es prohibeix allargar l'abast de la plataforma amb mitjans auxiliars, com ara escales i bastides. Així mateix, tampoc no es pot pujar o seure a les baranes de la plataforma.
- Queda prohibit subjectar la plataforma a estructures fixes. En cas que algú es quedi enganxat accidentalment a una estructura, no s'han de forçar els moviments per alliberar-la i cal esperar l'ajut des del terra.
- Queda prohibit baixar pendents pronunciats en la posició de màxima velocitat de la plataforma.
- Queda prohibit col·locar-se entre els elements d'elevació de la màquina.
- Quan s'utilitzin plataformes elevadores sobre carrils, han de tenir un bon anivellament i una bona cimentació i alineació, i topalls als extrems. Els trasllats s'han de fer sense treballadors a la plataforma.
- Queda prohibit utilitzar-la com a ascensor.
- Quan es treballi sense llum, cal disposar d'un projector autònom orientable per il·luminar la zona de treball i d'una senyalització lluminosa al terra.
- En cas que la plataforma entri en contacte amb una línia elèctrica:
  . Si la màquina funciona cal allunyar-la de la línia elèctrica.
  . Si no funciona, cal avisar el personal de terra per evitar que toquin la màquina i perquè avisin la companyia responsable de la línia i tallin la tensió. Per baixar de la màquina cal esperar que la situació sigui de total seguretat.
- En finalitzar la feina, s'ha de verificar la immobilització total de la màquina.
- Cal utilitzar sempre tots els sistemes d'anivellació o estabilització de què es disposa.
- Cal subjectar-se a les baranes amb fermesa sempre que s'estigui aixecant o conduint la plataforma.
- Cal evitar dolls, rases, desnivells i, en general, situacions que augmentin la possibilitat de la bolcada.
- Cal manipular amb cura tots els elements que poden augmentar la càrrega del vent: panells, cartells publicitaris, etc.
- S'ha d'accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant, mai per l'estructura.
- Cal accionar els controls d'una manera lenta i uniforme, per aconseguir suavitat en la manipulació de la plataforma. Per aquest motiu, cal fer passar la palanca de control sempre pel punt neutre dels diferents moviments.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

- Cal mantenir la plataforma de treball neta i sense elements que es puguin despendre mentre es treballa.
- Cal utilitzar l'arnès de seguretat a l'interior de les plataformes articulades o telescòpiques, per evitar sortir després o projectat en cas de xoc.

Proteccions col·lectives

- S'ha d'accionar la plataforma amb la barra de protecció col·locada o la porta tancada.
- Sempre cal mantenir lliure el radi d'acció de la plataforma, i és molt important deixar un espai lliure sobre el cap del conductor i verificar l'existència d'espais lliures en els laterals de la plataforma.
- A més de l'operador de la plataforma, hi ha d'haver un altre operador a peu de màquina per fer les funcions següents:
  . Intervenir ràpidament si és necessari.
  . Utilitzar els comandaments en cas d'accident o avaria.
  . Vigilar i evitar la circulació de màquines i vianants al voltant de la màquina.
  . Guiar el conductor si és necessari.
- Per tal de prevenir el risc de caigudes d'objectes sobre terceres persones, s'abalisarà, senyalitzarà i afitarà la zona inferior del terreny amb què s'impedirà el pas a la seva perpendicular.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.

Elements auxiliars

Pòrtic de seguretat per a línies elèctriques



Definició

Element que, a través de la seva geometria, indica el gàlib màxim permès per poder circular o treballar amb maquinària sota les línies elèctriques.

Riscos

- Caiguda d'objectes per desplom.
- Cops contra objectes immòbils.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal planificar i estudiar adequadament les zones on s'han de situar els pòrtics.

Normes d'ús i manteniment

- Cal muntar el pòrtic amb tots els elements necessaris.
- Al començament de la jornada cal verificar que els pals estan ben clavats i a les distàncies adequades.
- Cal senyalitzar degudament el pòrtic amb material reflectant.
- S'ha de senyalitzar l'alçària màxima del pòrtic.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.

APÈNDIX 2 : FITXES DE RISCOS PREVISTOS A L'OBRA
(inclou mesures preventives, així com els equips de
protecció individual i col·lectiva associats.

Caiguda de persones a diferent nivell

Des de bastides





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer les tasques de muntatge i desmuntatge de la bastida seguint el manual del fabricant mitjançant personal amb formació adequada i específica.
- Depenent de la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 de l'RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge d'utilització i de desmuntatge; aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
- Quan les bastides disposin del marcatge CE, el pla anterior pot ser substituït per les instruccions específiques del fabricant.
- Quan la bastida es munti fora de les configuracions generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal que una persona amb formació universitària en faci un càlcul de resistència i estabilitat.
- Els mòduls per formar les plataformes de les bastides (d'amplada mínima 60 cm) preferentment han de ser de 30 cm d'amplada, fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta, i soldada a la perfileria de contorn amb cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca.
- L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin un arnès de seguretat de doble ganxo per evitar les caigudes, ancorat als components ferms de l'estructura o a altres elements externs d'aquesta estructura, sempre que sigui necessari i segons les condicions de treball.
- S'ha de verificar l'estabilitat correcta de la bastida mitjançant els elements de contacte amb les estructures i amb el sòl.
- Cal accedir a la bastida a través de les escales reglamentàries habilitades per a aquesta finalitat.
- S'han d'evitar acumulacions de materials a les plataformes, quan hagin canviat les condicions meteorològiques o bé quan s'hagi estat un període de temps sense utilitzar la bastida.
- S'han d'establir revisions periòdiques per verificar l'estat de la bastida. Aquestes revisions han de ser prèvies a la utilització, en intervals regulars i quan s'hagi modificat la bastida.
- Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm.
- S'han de suspendre totes les activitats relacionades amb la bastida en condicions meteorològiques adverses (vent fort, tempestes amb descàrregues elèctriques, etc.), i revisar-ne l'estat abans de tornar a iniciar els treballs.
- Els tubs i els altres elements de la bastida no han de presentar oxidacions ni deformacions que puguin minvar-ne la resistència.
- L'encarregat ha de vigilar expressament la collada uniforme de les mordasses o ròtules, de manera que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.

- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- No es poden combinar elements de diferents marques o models de bastida.
- S'ha de col·locar el cartell indicatiu següent: «bastida no apta per utilitzar», quan la bastida estigui en procés de muntatge, desmuntatge o bé no sigui apta per al seu ús.
- S'ha de col·locar un ancoratge normalitzat cada 24 m2 de bastida. A més a més, s'ha d'arriostrar el primer i l'últim nivell de cada mòdul de la bastida.
- En tot cas, s'ha de disposar del manual d'instruccions de la bastida durant les tasques de muntatge i manteniment.
- No es permet fer canvis en el disseny inicial sense autorització o intervenció de la direcció facultativa o del coordinador, ni sense haver redactat el pla de muntatge, ús i desmuntatge.

Proteccions col·lectives

- Les plataformes de treball tindran baranes perimetrals resistents, d'una alçària mínima aconsellable d'1 m i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu de 15 cm en tot el seu contorn, amb l'excepció dels costats que es trobin a menys de 20 cm de la façana.
- S'han d'utilitzar sistemes de muntatge que permetin garantir la seguretat dels muntadors.
- L'accés a les bastides s'ha de fer amb escales. Les trapes d'accés s'han de mantenir tancades. Només en els casos que ho justifiqui el pla de seguretat o el responsable d'avaluació de riscos laborals s'hi pot accedir des de l'edifici amb plataformes o passeres protegides.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de doble ganxo (en tasques de muntatge i desmuntatge).
- Roba de treball.

Per a més informació

07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

03.01.07

Caiguda de persones a diferent nivell

Des de passarel·les provisionals





Mesures Preventives

Normes generals

- S'ha de verificar periòdicament el seu estat de manteniment i col·locació.
- La superfície de la plataforma ha de ser resistent, sòlida i antilliscant.
- Cal verificar l'ancoratge correcte dels extrems de la plataforma per tal d'assegurar-ne l'estabilitat.
- S'han de restituir les proteccions col·lectives quan, per algun motiu, s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar l'autorització a l'encarregat o al recurs preventiu i substituir l'acció preventiva de la protecció amb l'ús d'un arnès o similar, segons el cas.
- Cal col·locar les passarel·les amb la inclinació adequada. En cas necessari, cal dotar-les amb esglaons i baranes.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- S'han d'emprar passarel·les dotades amb baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar respectivament d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- Cal utilitzar passarel·les sòlides amb una amplada mínima de 60 cm.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat.

Per a més informació

09.02 Barana

03.01.06

Caiguda de persones a diferent nivell

Des de plataformes de treball





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal verificar el bon estat de la plataforma de treball abans de cada utilització i, en especial, l'absència de forats i esquerdes.
- S'han de restituir les proteccions col·lectives quan per algun motiu s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.
- S'han d'instal·lar escales prefabricades interiors per comunicar els diferents nivells de la plataforma.
- No es poden col·locar sobre la plataforma escales portàtils ni bastides de cavallets.
- Cal planificar prèviament la geometria de l'estructura per determinar quines mesures de seguretat s'han d'adoptar.
- Cal conèixer exactament el tipus de treball que s'ha de fer sobre la plataforma per planificar la distància al parament.
- Cal planificar l'ancoratge de la plataforma (a mur, a finestra, entre lloses, etc.) i sol·licitar el pertinent permís a la propietat.
- Cal verificar l'estat correcte del sòl que ha d'acollir la plataforma de treball.
- S'han d'utilitzar sistemes de muntatge que permetin garantir la seguretat dels muntadors.
- L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin un arnès de seguretat contra les caigudes, amarrat als components ferms de l'estructura o altres elements externs a aquesta estructura, quan sigui necessari segons les condicions de treball.
- Cal col·locar topalls de fusta de 20 x 20 x 2,7 cm sota els fusos de la plataforma.
- La plataforma s'ha de muntar amb tots els seus components, en especial els de seguretat.
- Els muntadors han de seguir estrictament les instruccions del manual de muntatge i manteniment del fabricant.
- Els mòduls per formar les plataformes (de com a mínim 60 cm d'amplada) han de ser, preferentment, de 30 cm d'amplada, fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta i soldada als perfils de contorn amb cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca.
- Els tubs i els altres components de la plataforma no han de presentar ni oxidacions ni deformacions que en puguin minvar la resistència.
- L'encarregat ha de vigilar expressament que les mordasses o ròtules es collen de manera uniforme per tal que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats de les plataformes i els seus components.

- En cas que s'utilitzin suports de fusta, ha de ser fusta en bon estat, sense nusos, perfectament encolada i sense deformacions o ruptures.
- Els cavallets sempre s'han de muntar anivellats, mai inclinats.
- Les plataformes s'han de muntar de manera que quedin assentades i s'eviti que es puguin desplaçar.
- S'han d'ancorar les plataformes de treball als cavallets, de manera que quedin perfectament estables.
- Les plataformes no s'han d'instal·lar sobre materials de construcció com ara rajoles, bidons i escales tisora.
- No s'han de col·locar càrregues bruscament sobre les plataformes.
- No s'han de fer moviments bruscos sobre les plataformes.
- No s'han d'acumular càrregues, ni persones, en un mateix punt de la plataforma.
- A les plataformes s'ha de dipositar el material estrictament necessari per fer els treballs.
- El material i les eines de treball s'han de repartir uniformement sobre les plataformes.
- S'han de suspendre totes les activitats relacionades amb la plataforma de treball en condicions meteorològiques adverses (vents forts, tempestes amb descàrregues elèctriques, etc.), i revisar-ne l'estat abans de tornar a iniciar els treballs.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades

Proteccions col·lectives

- Les plataformes de treball que comportin risc de caiguda d'altura superior a 2 m per als treballadors han de tenir baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar respectivament d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- Cal utilitzar plataformes de treball sòlides amb una amplada mínima de 60 cm.
- Quan s'utilitzin cavallets a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar, s'ha de protegir la caiguda amb baranes o xarxes segons el cas.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (quan sigui necessari).
- Roba de treball.

Per a més informació

07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets

Caiguda de persones a diferent nivell

Des d'escales manuals





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir totes dues mans per pujar i baixar.
- L'escala ha d'estar subjectada per la part superior a l'estructura; per la part inferior ha de disposar de sabates antilliscants, grapes o qualsevol mecanisme antilliscant i s'ha d'aguantar sempre sobre superfícies planes i sòlides.
- No es poden utilitzar les escales com a passarel·les.
- No es poden empalmar escales, llevat que ho hagi previst el fabricant.
- Cal col·locar-les en un angle de 75º respecte a l'horitzontal.
- Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior.
- Cal revisar les abraçadores de les escales extensibles.
- Els esglaons han d'estar acoblats als travessers.
- El tensor ha d'estar completament estirat en les escales de tisora.
- Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala no estan brutes de substàncies que patinin: greix, oli, etc.
- Per utilitzar l'escala cal mantenir el cos en l'amplada d'aquesta escala.
- Cal evitar realitzar activitats amb vibracions excessives o pesos importants.
- No es pot moure l'escala quan hi hagi un treballador.
- En les escales de tisora, l'operari no es pot situar una cama a cada lateral de l'escala.
- Les escales de tisora han d'estar dotades amb un sistema antiobertura.
- Són prohibits el transport i la manipulació de càrregues en les escales de mà quan el pes o les dimensions de la càrrega puguin comprometre la seguretat del treballador.
- Els travessers de les escales han d'estar en posició horitzontal.
- L'ascens i descens i els treballs des d'escales s'han de fer de cara als escalons.
- El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà s'ha de fer de manera que no impedeixi una subjecció segura.
- No es poden utilitzar escales de mà de més de 5 metres de longitud, la resistència de les quals no tingui garanties.
- Quan s'hagin de fer treballs en escales a partir de 3,5 m, s'ha de fer servir un arnès de seguretat.

- Es prohibeixen les escales de mà improvisades.
- Les escales suspeses s'han de fixar de manera segura per tal d'evitar moviments de balanceig.
- Les escales compostes de varis elements adaptables o extensibles han d'utilitzar-se de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
- No es permet fer servir escales de mà en els treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar si no estan prou protegits.
- És prohibit l'ús simultani de l'escala manual per més d'un treballador.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- En treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar s'han de col·locar les proteccions col·lectives més adequades a la geometria de la zona que cal protegir.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (per sobre de 3,5 m).
- Roba de treball.

Per a més informació

07.16 Escala de mà

Caiguda de persones a diferent nivell

En rases



Mesures Preventives

Normes generals

- Cal verificar periòdicament l'estat de conservació, manteniment i col·locació de les proteccions col·lectives existents.
- S'han de restituir les proteccions col·lectives quan per algun motiu s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.
- Cal comprovar periòdicament l'estat de la rasa, sobretot després de llargues aturades, en iniciar la jornada i després de pluges importants.
- Per accedir a l'interior de les rases cal emprar escales de mà ancorades al terreny i que sobresurtin un mínim d'1 m.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- S'ha de col·locar una malla de senyalització, en cas que no hi hagi apilament de material, en ambdós costats de la rasa i a una distància mínima de 2 m del seu perímetre.
- S'han de col·locar tanques de protecció a una distància mínima de 2 m de la rasa.
- Cal utilitzar les motes de terres extretes de la rasa com a barrera de protecció, tot respectant els criteris de les normes tècniques de prevenció aplicables (NTP 278, *Rases: prevenció de despreniments de terres*).
- Per travessar la rasa cal fer servir passarel·les sòlides amb una amplada mínima de 60 cm, dotades amb baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, han de disposar respectivament d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- En vies de circulació de vehicles, cal col·locar barres New Jersey a una distància mínima de 2 m de la rasa.
- S'han d'utilitzar talussos de seguretat per tal d'evitar despreniments de terres (3:2); també es poden fer bermes intermèdies. En cas que no es puguin aplicar aquestes mesures, s'han d'apuntalar les rases.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

09.03 Barrera de seguretat rígida portàtil (New Jersey)
09.09 Malla de senyalització
09.10 Mota de terra
09.14 Tanca

Caiguda de persones a diferent nivell

Des de maquinària mòbil




Mesures Preventives

Normes generals

- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la màquina únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala de la màquina, cal fer servir totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la màquina.
- Per baixar de la màquina no es pot saltar directament des de la cabina.
- Queda prohibit transportar persones sobre la màquina.
- Cal netejar l'escala d'accés de la màquina per evitar acumulacions de fang.

Proteccions col·lectives

- S'han de mantenir en bon estat les proteccions col·lectives existents en la maquinària.
- En cas d'haver de posar benzina a la màquina des d'una alçària superior a 2 m, s'ha d'utilitzar un arnès de seguretat mentre s'estigui fent l'acció.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat.

Per a més informació

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra

03.02.01

Caiguda de persones al mateix nivell

Per ordre i neteja insuficient





Mesures Preventives

Normes generals

- S'han d'evitar abocaments de greixos o líquids que facilitin les relliscades.
- Cal passar les canalitzacions provisionals, en especial les elèctriques, penjades del sostre.
- Cada treballador ha de mantenir net i ordenat el seu lloc de treball, recollir periòdicament els residus que genera i llençar-los en els contenidors pertinents.
- Cada treballador ha de ser responsable de tenir ordenades les seves eines de treball i evitar que dificultin el pas o les activitats d'altres companys.
- Cal evitar la presència de maquinària, equips o materials en les zones de pas.
- Quan les circumstàncies o la tipologia de l'obra ho requereixin, l'equip d'obra ha de planificar els passos i els itineraris del personal a l'interior de l'obra i, quan calgui, cal que se senyalitzin i es delimitin.
- Cal definir adequadament els sistemes de transport intern i evacuació dels residus: carretons, tremuges o similar.
- Cal definir adequadament la tipologia i la quantitat dels contenidors que han de contenir els residus.

Proteccions col·lectives

- S'ha de definir i senyalitzar degudament les zones d'apilament i emmagatzematge de materials i residus, com també les zones destinades a la maquinària.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.02

Caiguda de persones al mateix nivell

Per relliscades




Mesures Preventives

Normes generals

- Emmagatzemar els envasos de productes especials (olis, greixos, pintures, etc.) en posició vertical, senyalitzats i identificats en zones prèviament definides, sobre paviments impermeables, a cobert i, sempre que sigui possible, en cubetes.
- Cal col·locar cubetes sota les aixetes o les zones de subministrament de productes que puguin generar residus especials, per tal de recollir abocaments incontrolats o degoteigs.
- S'han de definir els contenidors necessaris i adequats per als residus especials.
- Cal acotar les zones d'apilament de materials susceptibles de provocar relliscades per evitar-ne l'expansió incontrolada.
- Cal abocar material absorbent en zones humides on es pugui produir fàcilment verdet.
- S'ha de mantenir el calçat sempre net de restes de fang o elements que puguin provocar relliscades.
- Cal mantenir les eines ordenades i fora del lloc de pas.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Quan es produeixi un vessament, netejar la zona amb material absorbent, terra de diatomea o similar.

Proteccions col·lectives

- S'han de definir i senyalitzar les zones susceptibles de provocar relliscades després d'haver-se produït vessaments importants de productes químics o similars.

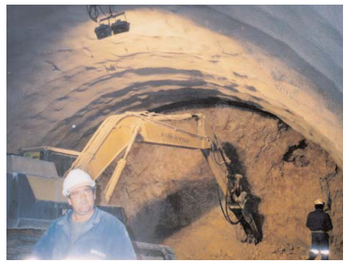
Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.03

Caiguda de persones al mateix nivell

Per il·luminació insuficient


Mesures Preventives

Normes generals

- Sempre que sigui possible, cal mantenir la il·luminació natural i completar-la només quan sigui necessari.
- La il·luminació artificial ha de ser apropiada i prou intensa, i el color de la llum no ha d'ocasionar efectes negatius, de manera que el color més recomanat és el blanc.
- S'ha d'utilitzar preferentment la il·luminació artificial general, complementada amb llums localitzades en zones concretes que requereixin nivells d'il·luminació més elevats.
- Cal adequar els nivells d'il·luminació d'acord amb el tipus de treball i depenent del grau de dificultat. Aquests nivells es troben tipificats segons la legislació vigent com a nivells mínims d'il·luminació.
- Cal dotar els sistemes d'enllumenat artificial dels quadres amb els dispositius de protecció adequats i en bon estat de manteniment.
- S'ha de verificar que els sistemes d'il·luminació utilitzats no originen riscos elèctrics, d'incendi o explosió.
- S'han de substituir les bombetes o fluorescents fosos.
- Cal netejar periòdicament els llums i les proteccions transparents.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- En treballs nocturns o quan la visibilitat no sigui suficient, s'ha d'utilitzar un grup generador amb il·luminació artificial per tal de tenir la visibilitat adequada per dur a terme els treballs.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.04

Caiguda de persones al mateix nivell

En el muntatge d'armadures



Mesures Preventives

Normes generals

- És prohibit córrer sobre les armadures.
- Cal apilar els materials en llocs adequats i, quan sigui necessari, delimitar aquestes zones.
- S'ha de verificar el bon estat i la col·locació correcta dels elements auxiliars que s'utilitzin en aquestes fases de l'obra: cables, encofrats, escales, etc.
- Cal mantenir les eines ordenades i fora del lloc de pas.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- No es pot pujar sobre la ferralla apilada.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal utilitzar passarel·les, de com a mínim 60 cm, per caminar per sobre de les armadures muntades.
- En situacions puntuals i específiques, s'han de protegir les armadures amb caputxons protectors.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.05

Caiguda de persones al mateix nivell

Per ensopegar amb cables elèctrics o mànegues





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer tota l'estesa elèctrica de manera aèria i prevenir la circulació de persones i vehicles.
- Cal cobrir els cables o mànegues de manera provisional a les zones de pas.
- Sempre que sigui possible, no s'han de fer servir cables excessivament llargs.
- Cal planificar la distribució adequada d'endolls elèctrics.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Cal definir i senyalitzar les zones afectades per aquests elements quan la quantitat o la perillositat ho requereixin.

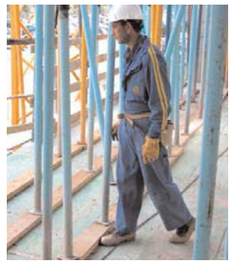
Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.02.06

Caiguda de persones al mateix nivell

Per caminar sobre superfícies irregulars



Mesures Preventives

Normes generals

- Cal il·luminar correctament les zones de treball.
- És prohibit caminar per sobre els carrils ferroviaris.
- Cal desplaçar-se amb precaució en les zones amb superfícies irregulars.
- S'han d'evitar vessaments de greixos o líquids que facilitin les relliscades.
- Cada treballador ha de ser responsable de tenir ordenades les seves eines de treball i evitar que dificultin el pas o les activitats dels altres companys.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Separar degudament les zones d'apilament i emmagatzematge de materials i residus, com també la zona destinada a la maquinària i zones de pas.
- Quan les circumstàncies o la tipologia de l'obra ho requereixin, l'equip d'obra ha de planificar els passos i els itineraris del personal a l'interior de l'obra i, quan sigui necessari, senyalitzar-los i delimitar-los.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització.

Per a més informació

03.23.06 Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles ocasionats per maquinària de via d'obres o per circulacions ferroviàries ordinàries

03.04.01

Caiguda d'objectes per manipulació

Manual de càrregues



Mesures Preventives

Normes generals

- No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.
- No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.
- Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per subjectar-la.
- Quan el trasllat d'aquests materials s'hagi de fer utilitzant elements auxiliars com ara escales, bastides o similar, aquests elements han de ser emprats de manera adequada.
- En el moment d'iniciar l'aixecament de la càrrega, els peus han d'estar separats una distància equivalent a l'amplada de l'espatlla.
- Cal ajupir-se doblegant els genolls, mai l'esquena.
- En càrregues pesants o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.
- S'ha de verificar l'estat correcte de les eines abans d'utilitzar-les.
- Cal utilitzar les eines correctament.

Proteccions col·lectives

No aplicable

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Roba de treball.

03.04.02

Caiguda d'objectes per manipulació

Mecànica de càrregues





Mesures Preventives

Normes generals

- S'ha d'utilitzar l'equip d'elevació segons les instruccions del fabricant.
- En cap cas, l'operari no pot pujar a la càrrega.
- No s'han de fer moviments bruscos en l'arrencada i la hissada de la càrrega.
- S'ha de verificar i respectar les càrregues màximes admissibles indicades pel fabricant que es trobin en un lloc visible.
- S'ha de subjectar la càrrega de manera estable a través dels punts d'ancoratge i les eslingues que calguin.
- Quan la tipologia dels elements transportats, com, per exemple, la mida, ho requereixi, cal recobrir tot el material amb una xarxa o similar.
- Cal verificar l'existència del pestell de seguretat en els ganxos.
- És prohibit treballar quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat.
- Cal comprovar el bon estat de les eslingues, els cables i els altres elements de subjecció en cada utilització.
- En cap cas l'operari que carrega i descarrega la càrrega no s'ha de col·locar sota la càrrega mentre està suspesa.
- Hi ha d'haver un codi de senyals conegut per tots els operaris que intervinguin en treballs relacionats amb l'arrencada i la hissada de la càrrega.

Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar la zona de treball quan sigui necessari.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

04.09 Camió grua
04.27 Grua autopropulsada o autotransportada
04.28 Grua de gelosia
05.08 Grua torre

Trepitjades sobre objectes

Sobre armadures





Mesures Preventives

Normes generals

- És prohibit córrer sobre les armadures.
- Cal apilar els materials en llocs adequats i, quan sigui necessari, delimitar aquestes zones.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- S'han de col·locar passarel·les de pas, amb una amplada mínima de 60 cm, que permetin l'accés a tots els llocs de treball.
- Cal protegir les armadures amb caputxons protectors.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.06.02

Trepitjades sobre objectes

Sobre claus





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal apilar les fustes susceptibles de contenir claus en zones adequades i fora del lloc de pas.
- Els claus que sobresurtin d'un element de l'obra s'han de clavar fins al fons o bé doblegar.
- Cal recollir els claus que quedin espargits per l'obra.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal apilar les fustes susceptibles de contenir claus en zones adequades, convenientment delimitades amb tanques metàl·liques o similar i fora del lloc de pas.

Proteccions col·lectives

- En situacions puntuals i específiques, s'han de senyalitzar els elements que continguin claus perillosos.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.07.01

Cops contra objectes immòbils

En treballs amb maquinària i instal·lacions





Mesures Preventives

Normes generals

- La maquinària i els altres equips han d'estacionar-se en llocs establerts, fora de la zona de pas dels treballadors i degudament falcades quan les circumstàncies ho facin necessari.
- S'ha de mantenir la màxima concentració i atenció en el treball.
- Cal evitar realitzar moviments precipitats amb el cos en zones amb presència d'aquests equips.
- S'ha de posar atenció als senyals i els elements delimitadors.
- Cal utilitzar sempre que sigui possible les vies de pas previstes pels treballadors a les obres.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- No s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies.

Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar amb bandes reflectants o delimitar amb tanques, malla de senyalització o similar les màquines i els equips que, per la situació o les característiques, puguin impactar amb els treballadors.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra
07 Identificació i gestió dels riscos dels elements auxiliars de l'obra
09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca

03.07.02

Cops contra objectes immòbils

En zones d'emmagatzematge i apilament





Mesures Preventives

Normes generals

- No s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies.
- Els materials d'obra s'han de col·locar en zones d'emmagatzematge de manera perfectament ordenada.
- S'ha d'evitar la presència de materials aptes per utilitzar o residus generats per l'obra (runa, ferros, plàstics, etc.) en zones de pas o treball.
- Els residus generats al magatzem s'han de segregar en els contenidors habilitats per a aquesta activitat.
- Cal assegurar-se que l'enllumenat dels magatzems d'obra és suficient per tenir una visibilitat acceptable.
- Per a les tasques de col·locació i retirada d'elements dels magatzems d'obra, cal disposar de la maquinària més adequada, com, per exemple, carretons elevadors.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- De manera especial, les zones d'emmagatzematge de combustible han de disposar dels mitjans d'extinció d'incendi adequats i s'han de trobar senyalitzades degudament i allunyades convenientment d'altres instal·lacions, especialment de les higienicosanitàries i de benestar.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca

03.07.03

Cops contra objectes immòbils

En vies de pas a l'obra





Mesures Preventives

Normes generals

- S'ha d'evitar la presència de residus generats per l'obra (runa, ferros, plàstics, etc.) en zones de pas. Per això, s'han de realitzar treballs de neteja diàriament.
- Sempre que sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants de les zones de pas de maquinària.
- Cal respectar la senyalització d'aquestes zones, especialment quan aquestes vies siguin compartides per persones, màquines i vehicles.
- Cal mantenir les zones d'obra netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- S'han de senyalitzar les zones de pas.
- De manera especial, les zones d'emmagatzematge de combustible han de disposar dels mitjans d'extinció d'incendi adequats i s'han de trobar senyalitzades degudament i allunyades convenientment d'altres instal·lacions, especialment de les higienicosanitàries i de benestar.

Equips de protecció individual

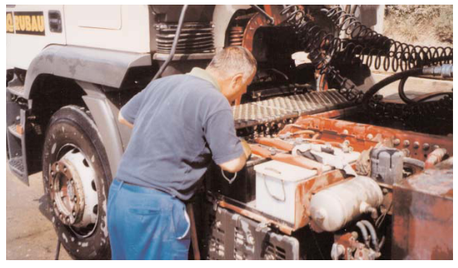
- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba i accessoris de senyalització.

03.08.01

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina

En manteniment de maquinària





Mesures Preventives

Normes generals

- No s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies, i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En el cas de maquinària mòbil, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada i la màquina bloquejada.
- En el cas de maquinària fixa, ha d'estar aturada i desconnectada de la xarxa elèctrica i/o d'altres xarxes de subministrament.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal col·locar un rètol que indiqui que la màquina s'està reparant.

Equips de protecció individual

- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra
07 Identificació i gestió dels riscos dels elements auxiliars de l'obra

03.08.02

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina

En la utilització de petita maquinària





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir la maquinària d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Quan són màquines que contenen elements com ara serres de disc, broques trepants, etc., cal mantenir-les en perfecte estat de manteniment.
- Cal substituir les eines de tall dels equips.
- Quan no s'utilitzen s'han de desconnectar i, en cap cas, no s'han de deixar aquests equips abandonats o en zones de pas.
- Cal restringir-ne l'ús a personal especialitzat i autoritzat.
- Cal comprovar el funcionament correcte de les proteccions contra contactes elèctrics del quadre de subministrament.

Proteccions col·lectives

- S'han de mantenir col·locades i en bon estat de manteniment les proteccions que aïllen el treballador de les parts mòbils de les màquines.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra

03.09.01

Cops per objectes o eines

En la utilització d'eines manuals





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar les eines únicament pel seu ús específic.
- Quan sigui necessari, els treballadors han de disposar d'instruccions precises sobre l'ús de les eines i les mesures de seguretat associades.
- Abans de fer servir una eina cal verificar-ne l'estat correcte.
- Per portar les eines cal utilitzar caixes o maletes portaeines, cartutxeres fixades a la cintura o sistemes similars.
- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei. Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes i afilades, i amb les articulacions greixades.

Proteccions col·lectives

- En la utilització de determinades eines com, per, exemple, masses i martells, cal mantenir distàncies de seguretat.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

07.14 Eina manual

03.09.02

Cops per objectes o eines

En operacions de muntatge i desmuntatge de bastides, cintres, encofrats o similar









Mesures Preventives

Normes generals

- Cal tenir en compte les instruccions de muntatge, desmuntatge i manteniment del fabricant.
- Depenent de la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 de l'RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge d'utilització i de desmuntatge; aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
- Quan les bastides disposin de marcatge CE o estiguin incloses en les condicions que marca la Instrucció CT 39/2004 de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Pla anterior, el poden substituir les instruccions específiques del fabricant.
- Quan la bastida es munti fora de les configuracions tipus generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal efectuar un càlcul de resistència i estabilitat.
- Cal utilitzar les eines manuals adequades per aquest ús.
- L'encarregat ha de vigilar expressament la collada uniforme de les mordasses o ròtules, de manera que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.
- En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- Cal ancorar les bastides de cavallets de manera que quedin perfectament estables.
- No s'han de col·locar càrregues bruscament sobre les plataformes de treball.
- No s'han de realitzar moviments bruscos sobre la plataforma de treball.
- Sobre les plataformes s'ha de dipositar el material estrictament necessari per fer els treballs.
- Cal comprovar que no hi hagi elements sortints que puguin interferir en el moviment de la plataforma de treball o produir danys físics als treballadors.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Cal delimitar i senyalitzar les zones de muntatge d'aquests elements, sempre que sigui necessari.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

Per a més informació

07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets
07.11 Cintra
07.15 Encofrat

Projecció de fragments o partícules

En operacions de tall



Mesures Preventives

Normes generals

- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat de manteniment i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- En el cas de tall de fusta, cal extreure prèviament tots els claus o les parts metàl·liques de la fusta que es vol tallar.
- S'han de col·locar els elements que cal tallar de manera segura i subjectats correctament, d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Cal tallar per via humida materials ceràmics.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall.
- S'ha de fer servir el disc de tall més apropiat per a cada material que cal tallar.

Proteccions col·lectives

- Cal aïllar aquesta activitat i evitar les zones de pas, per no afectar els altres treballadors.
- No s'han d'alterar els dispositius de seguretat de la màquina.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- En certs casos, guants contra agressions mecàniques.

Per a més informació

05.26 Serra de disc
05.27 Serra de disc de diamant

Projecció de fragments o partícules

Operacions de soldadura





Mesures Preventives

Normes generals

- El personal soldador ha d'estar acreditat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal verificar el bon estat de l'equip de soldadura.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions climatològiques siguin adverses.
- És prohibit soldar a l'interior dels contenidors, els dipòsits o els barrils que no hagin estat netejats completament.
- En soldadures en espais confinats, cal assegurar la presència de sistemes d'extracció de fums i la presència d'un operari de suport a l'exterior del recinte.
- S'ha d'escollir l'elèctrode més adequat per a cada material.
- L'operari ha de tenir totes les parts del cos cobertes.
- La roba ha d'estar neta de greixos, dissolvents o qualsevol altra substància inflamable.
- S'ha d'evitar que les guspires produïdes arribin o caiguin sobre les ampolles, les mànegues o líquids inflamables.

Proteccions col·lectives

- Cal col·locar mampares metàl·liques de separació en presència d'altres treballadors.
- S'han de col·locar mantes ignífugues horitzontals situades per sota el nivell de muntatge.
- Cal adoptar mesures d'evacuació i emergència, sobretot en treballs en espais confinats.
- Cal verificar que les zones de soldadura estan ben ventilades o tenen sistemes d'extracció adequats.
- Quan les condicions de l'entorn ho requereixin, cal disposar d'un extintor.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions tèrmiques.
- Roba de treball.

Per a més informació

05.03 Equip d'oxitall
05.04 Equips de soldadura per a arc elèctric

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

03.11.05

Atrapaments per objectes o entre objectes

En manteniment de maquinària





Mesures Preventives

Normes generals

- No es pot utilitzar roba amb folgances ni joies en aquestes operacions.
- En el cas de maquinària mòbil, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada i la màquina bloquejada.
- En el cas de maquinària fixa, ha d'estar aturada i desconnectada de la xarxa elèctrica amb els dispositius d'arrencada bloquejats.
- Cal assegurar l'estabilitat de la maquinària i dels seus components en el transcurs de la reparació.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Cal evitar la presència de personal aliè, si és necessari delimitant la zona amb tanques o similar.
- Cal col·locar un rètol que indiqui que la màquina s'està reparant.

Equips de protecció individual

- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra
07 Identificació i gestió dels riscos dels elements auxiliars de l'obra
09.14 Tanca

03.11.03

Atrapaments per objectes o entre objectes

Per desplom de plataformes de treball





Mesures Preventives

Normes generals

- Relatives tant a les plataformes de treball com als elements auxiliars que les sostenen com ara bastides, encofrats, etc.:
  - . Cal tenir en compte les instruccions de muntatge, desmuntatge i manteniment del fabricant.
  - . Depenent de la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 del RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge d'utilització i de desmuntatge; aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
  - . Quan les bastides disposin de marcatge CE, o estiguin incloses en les condicions que marca la Instrucció CT 39/2004 de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Pla anterior, el poden substituir les instruccions específiques del fabricant..
  - . Quan la bastida es munti fora de les configuracions tipus generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal efectuar un càlcul de resistència i estabilitat.
  - . Cal falcar, anivellar i ancorar correctament el conjunt.
  - . S'ha de verificar que la planitud, l'estabilitat i la resistència del sòl que acull l'estructura siguin correctes.
  - . És prohibit el muntatge a trams i amb elements no normalitzats.
  - . No es pot iniciar el nivell de muntatge superior sense haver acabat el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
  - . Si es tracta d'una estructura tubular s'han de travar a cada cara externa i a les diagonals espacials mitjançant creus de Sant Andreu.
  - . Els tubs i els altres components no han de tenir ni oxidacions ni deformacions que en puguin minvar la resistència.
  - . L'encarregat ha de vigilar expressament la collada uniforme de les mordasses o ròtules, de manera que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.
  - . Els cavallets sempre s'han de muntar anivellats, mai inclinats i sobres bases sòlides i resistents.
  - . En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- Relatives específicament a les plataformes de treball:
  - . No es poden col·locar sobre la plataforma escales portàtils ni altres bastides ni cavallets.
  - . S'han d'ancorar les plataformes de treball als cavallets, de manera que quedin perfectament estables.
  - . Les plataformes de treball s'han de muntar de manera que assentin, i cal evitar que es puguin desplaçar.

. Les plataformes de treball no s'han d'instal·lar sobre materials de construcció com ara rajoles, bidons i escales tisora.

. No s'han de col·locar càrregues bruscament sobre les plataformes de treball.

. No s'han de realitzar moviments bruscos sobre les plataformes de treball.

. No s'han d'acumular càrregues ni persones en un mateix punt de la plataforma.

. A les plataformes s'ha de dipositar el material estrictament necessari per fer els treballs.

. El material i les eines de treball s'han de repartir uniformement sobre les plataformes.

. Abans d'utilitzar la plataforma, cal comprovar cada dia que no hi hagi acumulacions de neu, glaç, runa o material sobrant.

Proteccions col·lectives

- Sempre que sigui necessari, cal comprovar que la zona o l'àrea que quedi per sota de la plataforma de treball hagi estat delimitada amb baranes per impedir a qualsevol persona l'accés i la permanència en aquesta zona.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Arnès (en tasques de muntatge i desmuntatge).
- Roba de treball.

Per a més informació

03.11.02 Atrapaments per objectes o entre objectes per desplom de bastides
07.02 Bastida d'elevació per cremallera
07.03 Bastida metàl·lica sobre rodes
07.04 Bastida metàl·lica tubular
07.05 Bastida penjada
07.06 Bastida sobre cavallets

Atrapaments per objectes o entre objectes

Per desplom de talussos verticals



Mesures Preventives

Normes generals

- No es pot treballar sota talussos verticals que no estiguin apuntalats o bolonats en cas de talussos rocosos.
- En el càlcul del pendent dels talls cal incloure amplis marges de seguretat, per tal de preveure les variacions que es poden esdevenir en les característiques del terreny com a conseqüència de les condicions atmosfèriques: pluges, sequedat, humitat, etc.
- Cal dimensionar l'apuntalament per a les càrregues màximes previsibles en les condicions més desfavorables.
- El trànsit de vehicles i persones s'ha de separar del perímetre del talús, d'acord amb les característiques d'aquest talús (NTP 278, Rases: prevenció de despreniments de terres).
- Les operacions de moviment de terres en general s'han de realitzar d'acord amb els criteris definits per l'estudi geotècnic del projecte, el procés constructiu proposat pel projecte i l'estat del terreny segons les condicions climatològiques.
- S'han de conduir les aigües de pluja pel cap del desmunt amb cunetons, de manera que l'aigua no vessi pel talús. Si és possible, sempre revestits, ja que si no es revesteixen poden ser punts d'entrada d'aigua al talús.
- Cal evitar qualsevol tipus d'activitat a la rodalia d'un talús després de pluges importants.
- S'ha d'inspeccionar regularment el cap de talús per controlar l'aparició de possibles fissures.
- No s'han d'emmagatzemar àrids ni altres materials a prop de la vora de coronació del talús. Cal deixar una distància mínima de 2 m.

Proteccions col·lectives

- Cal col·locar malles de subjecció o xarxes de protecció als talussos quan sigui necessari.
- Cal delimitar i senyalitzar la part superior i inferior dels talussos perillosos.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

03.01.24 Caiguda de persones a diferent nivell des de talussos

Atrapaments per objectes o entre objectes

En rases



Mesures Preventives

Normes generals

- En l'excavació de rases, cal considerar els criteris fixats per la NTP 278, Rases: prevenció de despreniments de terres.
- En rases amb profunditats superiors a 1,30 m, amb treballadors al seu interior, s'ha de mantenir un treballador de vigilància a l'exterior con a norma de seguretat. A més a més, cal recórrer als apuntalaments, a les bermes o als angles de talús necessaris, depenent del material del terreny.
- Cal dimensionar l'apuntalament per a les càrregues màximes previsibles en les condicions més desfavorables.
- En general, els apuntalaments només es poden retirar quan deixen de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior de la rasa.
- En el càlcul del pendent del talús cal incloure amplis marges de seguretat, per tal de preveure les variacions que es poden esdevenir en les característiques del terreny com a conseqüència de les condicions atmosfèriques: pluges, sequedat, humitat, etc.
- Els productes procedents de l'excavació de les rases s'han de retirar immediatament i, si no, s'han d'abassegar a una distància mínima de 2 m del perímetre del talús.
- Igualment, el trànsit de vehicles i, en general, qualsevol sol·licitació s'ha de separar d'aquest perímetre de la rasa d'acord amb les característiques d'aquesta rasa.
- Les operacions de moviment de terres en general s'han de fer d'acord amb els criteris definits per l'estudi geotècnic del projecte i l'estat del terreny segons de les condicions climatològiques.
- Queda prohibit fer servir l'entramat, l'entibat o l'encofrat per baixar o pujar els treballadors de les rases. Per fer-ho, s'han de fer servir escales i adoptar les mesures de seguretat corresponents.

Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar i delimitar les rases.
- Cal preveure els equips de treball (escales, etc.) per tal de poder sortir-ne.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

03.03.05 Caiguda d'objectes per desplom en esllavissades de terres
09.09 Malla de senyalització

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Atrapaments per bolcada de màquines

En operacions amb maquinària mòbil



Mesures Preventives

Normes generals

- Quan aquesta màquina circuli únicament per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, té la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i s'ha llegit el manual d'instruccions de la màquina. Si la màquina circula per una via pública, a més a més, cal que el conductor tingui el carnet de conduir B.
- Cal conduir la maquinària respectant la senyalització i, en qualsevol cas, a una velocitat que permeti el controlar-la en tot moment.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la màquina i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Durant la conducció, s'ha de portar col·locat sempre el cinturó de seguretat.
- Únicament es pot circular pels pendents permesos pel fabricant.
- En treballs en zones susceptibles de produir-se bolcades, quan no es disposi d'una bona visibilitat, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar l'activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- En treballs en pendents cal treballar cap a dalt i cap a baix, mai transversalment, i no es poden fer girs.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal evitar desplaçaments de maquinària en zones a menys de 2 m de la vorera del talús.
- S'ha d'estacionar la màquina en zones retirades, de terreny pla i ferm. Cal frenar la màquina, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- És prohibit romandre a les zones d'influència dels moviments de les màquines.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la màquina és l'adequada per tal d'evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similars.
- Cal adaptar les mesures preventives per tal d'evitar que caiguin a les excavacions o a l'aigua.
- Quan sigui necessari, aquesta màquina ha de d'estar equipada d'estructures que protegeixin el conductor contra l'esclafament en cas de bolcada de la màquina, i contra caigudes d'objectes.
- S'ha de definir i senyalitzar els recorreguts de la maquinària mòbil, amb la finalitat d'evitar xocs,
- No s'ha d'utilitzar la maquinària mòbil com a mitjà de transport de persones, llevat que el fabricant hagi previst seients amb aquesta finalitat.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal col·locar una malla de protecció a 2 m de la coronació de rases o talussos.
- Quan sigui necessari, cal senyalitzar les zones de treball.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions
- Roba de treball.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

Per a més informació

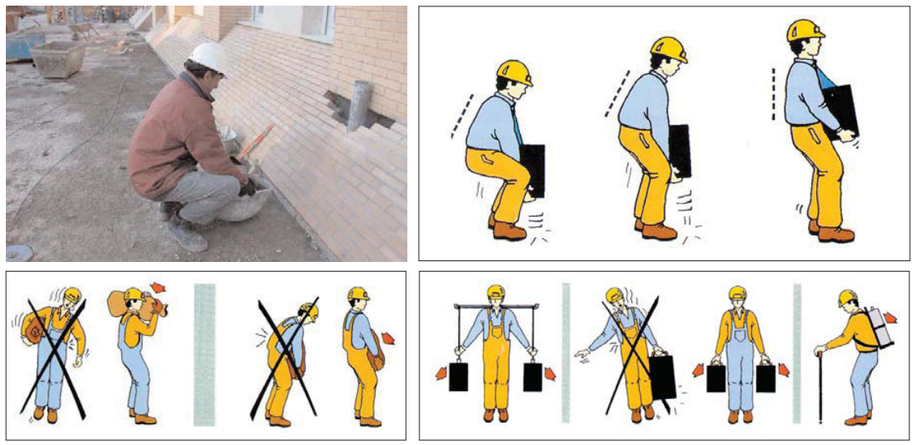
04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Sobreesforços

En la manipulació manual de càrregues



Mesures Preventives

Normes generals

- Per aixecar una càrrega cal seguir les regles bàsiques següents:
  . S'han de separar els peus fins a aconseguir una postura estable.
  . Cal doblegar els genolls.
  . S'ha de mantenir l'esquena recta.
  . Cal aproximar la càrrega al cos.
  . Cal manipular el pes gradualment.
  . No s'ha de girar el tronc mentre s'estigui manipulant la càrrega.
  . Cal mantenir sempre que sigui possible els braços amb tracció simple.
- No s'han d'aixecar ni transportar pesos per sobre les determinacions normatives (RD 487/1997), i s'aconsella utilitzar un mitjà auxiliar adequat. No es pot superar el pes màxim recomanat de 25 kg. Les persones grans, les dones i els joves no han de superar el pes màxim de 15 kg
- Cal mantenir l'esquena recta durant el transport d'una càrrega.
- En la manipulació i el transport de càrregues, cal repartir-les per no sobrecarregar un costat de la columna.
- No s'han de transportar càrregues caminant cap enrere.
- Cal examinar la càrrega abans de manipular-la i localitzar-ne les zones perilloses (arestes, vores, etc.) en el moment de l'agafament.
- Cal planificar la manipulació (quin és el punt d'agafament més adequat, on s'ha de deixar la càrrega) i eliminar qualsevol element que interfereixi en el transport.
- Cal evitar inclinacions laterals de la columna quan es transportin càrregues amb un sol braç.
- La manipulació s'ha de fer amb l'ajuda d'altres companys de feina, en funció del pes, les dimensions i la forma de la càrrega,
- En les càrregues que s'hagin de desplaçar, cal recordar que és millor empènyer la càrrega que estirar-la.
- S'han de minimitzar les distàncies llargues en el transport de càrregues.
- Cal evitar les postures fixes (alternança de tasques i establiment de pauses).

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Faixa (quan s'hagi prescrit per problemes de salut individuals).
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

03.13.02

Sobreesforços

En la manipulació d'eines i equips de treball





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal tenir present la necessitat que hi hagi elements auxiliars per transportar material.
- S'han de tenir en compte les característiques físiques de l'individu (talla, pes, complexió, etc.).
- Cal fer aturades durant l'activitat.
- Cal evitar postures forçades i/o inadequades i fer petits exercicis per mobilitzar la resta del cos.
- Sempre que sigui possible, cal mantenir l'esquena recta durant l'activitat.
- En la manipulació i el transport d'aquestes eines o equips, cal repartir el pes per no sobrecarregar un costat de la columna.
- S'han d'utilitzar eines amb mànecs llargs per economitzar esforços.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Faixa (quan s'hagi prescrit per problemes de salut individuals).
- Roba de treball.

03.15.01

Contactes tèrmics

En operacions de manteniment de maquinària



Mesures Preventives

Normes generals

- S'han de fer les tasques de reparació de la maquinària amb el motor aturat.
- Abans de manipular determinades parts de la maquinària, cal verificar-ne la temperatura.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal delimitar i senyalitzar la zona de la reparació per evitar l'accés a qualsevol persona aliena a l'activitat.

Equips de protecció individual

- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.15.02

Contactes tèrmics

En operacions de soldadura



Mesures Preventives

Normes generals

- Els portaelectrodes han de tenir el mànec de material aïllant i han d'estar en perfecte estat de manteniment.
- No es poden tocar les peces que s'acabin de soldar.
- Cal inspeccionar periòdicament l'equip de soldadura.

Proteccions col·lectives

- Cal limitar l'accés al personal autoritzat a la zona de les soldadures.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Roba de treball.

Per a més informació

05.03 Equip d'oxitall

05.04 Equip de soldadura per a arc elèctric

03.15.03

Contactes tèrmics

En operacions d'estesa de mescles bituminoses en calent



Mesures Preventives

Normes generals

- En les operacions amb pales manuals i rasclons, cal evitar projeccions i contactes amb les mescles bituminoses que s'estenen.
- És prohibit l'accés al regle vibrant durant l'estesa.
- Els operaris de l'equip d'estesa han de mantenir una distància de seguretat respecte als elements de l'estenedora susceptibles de projectar material al seu cos.
- Cal evitar manipular elements de la màquina en contacte amb les mescles bituminoses amb les mans.
- Cal efectuar tasques de reparació de l'estenedora amb el motor aturat i abans de manipular determinades parts de la màquina verificar la seva temperatura.

Proteccions col·lectives

- Presència de tots els rètols d'informació i senyalització de les màquines en bon estat, nets i situats en llocs visibles.

Equips de protecció individual

- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba i accessoris de senyalització.

Per a més informació

04.22 Estenedora de mescles bituminoses en calent

Contactes elèctrics

D'operaris amb línies aèries





Mesures Preventives

Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- L'encarregat ha d'informar tots els treballadors afectats d'aquest risc.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.
- Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'han de mantenir les distàncies de seguretat que exigeix el RD 614/2001:

$U_n \leq$	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n: tensió nominal de la instal·lació (kV).

D_{PEL-1}: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

D_{PEL-2}: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan no hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

D_{PROX-1}: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

D_{PROX-2}: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan no sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

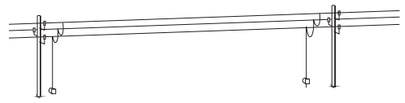
Definicions segons el RD 614/2001:

1. **Zona de perill o zona de treballs en tensió**: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent perquè es pot produir un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o els moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.
2. **Zona de proximitat**: espai delimitat al voltant de la zona de perill des de la qual el treballador pot envair accidentalment aquesta zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant del risc elèctric, la distància des de l'element en tensió fins al límit exterior d'aquesta zona ha de ser la indicada en la taula.

- En cas que els treballs que s'han de realitzar no permetin mantenir les distàncies de seguretat anteriorment esmentades, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia propietària de la línia.

Abans d'iniciar el treball, l'encarregat de l'obra ha d'exigir que:

1r. S'hagin col·locat equips de connexió de terra i curtcircuit en els conductors de la línia de manera visible des del lloc del treball.



2n. Li lliurin una confirmació escrita que la mesura s'ha portat a terme i que no la retiraran sense avisar-lo.

- Cal desviar o deixar sense tensió, si és possible, les línies aèries si aquestes poden afectar la seguretat de l'obra.

Proteccions col·lectives

- Cal col·locar obstacles que evitin que l'àrea de treball envaeixi la zona de proximitat de les línies aèries.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (si cal manipular les línies). Només personal autoritzat per la companyia.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.16.02

Contactes elèctrics

D'operaris amb línies subterrànies





Mesures Preventives

Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia.
- En cas de dubte, cal tractar tots els cables subterranis com si estiguessin en tensió.
- No s'ha de tocar ni alterar la posició de cap cable elèctric. En cas que sigui necessari, s'ha de sol·licitar a la companyia corresponent la realització dels treballs.
- No s'ha de deixar cap cable descobert després de fer cates o moviments de terra.
- S'ha d'utilitzar sempre el detector de camp elèctric per fixar el traçat i la profunditat dels conductors.
- Cal informar la companyia subministradora, i delimitar la zona, en cas que algun cable presenti desperfectes.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

Proteccions col·lectives

- En cas que algun cable quedi al descobert, s'ha de senyalitzar i delimitar la zona adequadament.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (si cal manipular les línies). Només personal autoritzat per la companyia.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.16.03

Contactes elèctrics

De maquinària amb línies aèries



Mesures Preventives

Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- L'encarregat ha d'avisar tots els conductors afectats d'aquest risc.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.
- Si s'han de realitzar treballs de càrrega i descàrrega de materials prop de línies elèctriques, s'han de mantenir les distàncies de seguretat que exigeix el RD 614/2001:

$U_n \leq$	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n: tensió nominal de la instal·lació (kV).

D_{PEL-1}: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

D_{PEL-2}: distància fins al límit exterior de la zona de perill quan no hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

D_{PROX-1}: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

D_{PROX-2}: distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan no sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).

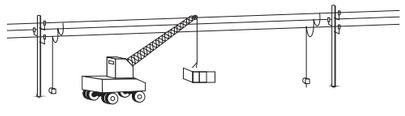
Definicions segons el RD 614/2001:

1. **Zona de perill o zona de treballs en tensió**: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent perquè es pot produir un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.
2. **Zona de proximitat:** espai delimitat al voltant de la zona de perill des del qual el treballador pot envair accidentalment aquesta zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant del risc elèctric, la distància des de l'element en tensió fins al límit exterior d'aquesta zona ha de ser la indicada en la taula.

• En cas que els treballs que s'han de realitzar no permetin mantenir les distàncies de seguretat anteriorment esmentades, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia propietària de la línia.

Abans d'iniciar el treball, l'encarregat de l'obra ha d'exigir que:

1r. S'hagin col·locat equips de connexió de terra i curtcircuit en els conductors de la línia de manera visible des del lloc del treball.

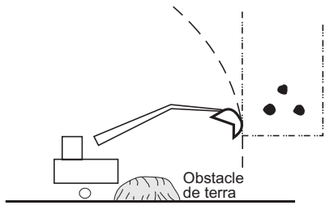


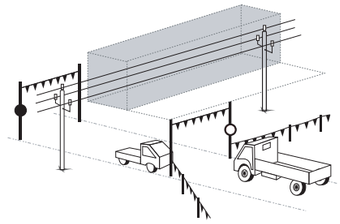
2n. Li lliurin una confirmació escrita que la mesura s'ha portat a terme i que no la retiraran sense avisar-lo.

• Cal desviar o deixar sense tensió, si és possible, les línies aèries si aquestes poden afectar la seguretat de l'obra.

Proteccions col·lectives

• Col·locació de pòrtics de seguretat, tanques, terraplens, etc.

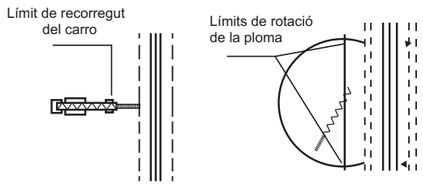




• Reducció de la zona d'abast de l'element d'altura mitjançant la instal·lació de dispositius de seguretat que limitin el recorregut de les seves parts mòbils. Aquests dispositius acostumen a ser elèctrics, mecànics o hidràulics. Generalment, aquesta mesura només s'aplica als elements d'altura que operen immobilitzats sobre el terreny.

• Reducció de la zona d'abast de la càrrega d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limiti el recorregut del carro per la ploma.

• Reducció de la zona d'abast d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limiti la rotació de la ploma.



03.16.03

Equips de protecció individual

• Calçat de seguretat.

• Roba de treball.

Per a més informació

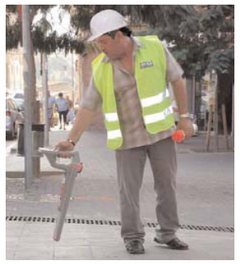
04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
07.21 Pòrtic de seguretat per a línies elèctriques

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

03.16.04

Contactes elèctrics

De maquinària amb línies subterrànies





Mesures Preventives

Normes generals

- Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.
- En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.
- L'encarregat ha d'avisar tots els maquinistes afectats d'aquest risc.
- S'han de senyalitzar totes les línies perilloses per evitar-ne la ruptura.
- Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia.
- S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.
- En zones de serveis afectats, els operaris de les diferents màquines han d'actuar amb precaució i sempre guiats per encarregats experimentats.
- S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

Proteccions col·lectives

- En cas que algun cable quedi al descobert, s'ha de senyalitzar i delimitar la zona adequadament.

Equips de protecció individual

- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra

03.16.05

Contactes elèctrics

En maquinària i plantes d'obra





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal evitar passar els cables d'alimentació per terra i, especialment, en zones de pas o humides.
- Els endolls han d'estar en bon estat.
- No es pot desconnectar l'equip estirant els cables d'alimentació, sinó que s'ha de fer des de l'endoll.
- Si s'observa qualsevol defecte en l'estat de conservació d'un equip, cal posar-lo fora d'ús i reparar-lo.
- Cal retirar els cables que presentin risc de contacte elèctric.
- La reparació de qualsevol element de la instal·lació elèctrica cal deixar-la a especialistes (electricistes).
- S'ha de realitzar el manteniment de màquines i plantes d'acord amb els manuals d'ús.
- Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.
- Cal verificar l'existència de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Els quadres elèctrics, envolvents, aparellatge, preses de corrent i demés elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades al REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.
- Els quadres elèctrics d'obra anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.
- El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie a les obres serà com a mínim d'IP 45.
- No s'han de permetre, en cap cas, les connexions a la base d'endoll amb terminals nus. D'aquesta manera, s'han d'utilitzar les clavelles corresponents.

Proteccions col·lectives

- Els quadres de comandament han d'anar protegits en caixes blindades, amb porta, pany i clau.
- Cada quadre elèctric ha d'anar proveït de la seva presa de terra i d'un senyal normalitzat d'advertiment de risc elèctric.
- Cal separar i, si s'escau, senyalitzar els materials o els equips en mal estat per evitar que siguin utilitzats novament.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (només electricistes).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

05 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària fixa de l'obra
06 Identificació i gestió dels riscos de les plantes i les instal·lacions d'obra

Contactes elèctrics

En instal·lacions elèctriques provisionals de l'obra





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal dimensionar les instal·lacions adequadament.
- Cal dotar les instal·lacions de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Sempre que sigui possible, el cablejat de les instal·lacions provisionals de l'obra s'ha de passar penjat del sostre, evitant zones de pas i humitats.
- Els endolls han d'estar en bon estat.
- Els cables mànega han de ser antihumitat.
- Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.
- Cal comprovar el funcionament correcte dels elements de protecció dels quadres de comandament.
- La reparació de qualsevol element de la instal·lació elèctrica cal deixar-la a especialistes (electricistes).
- Els quadres elèctrics, envolvents, aparellatge, preses de corrent i demés elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades al REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.
- Els quadres elèctrics d'obra anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.
- El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie a les obres serà com a mínim d'IP 45.
- No s'han de permetre, en cap cas, les connexions a la base d'endoll amb terminals nus. D'aquesta manera, s'han d'utilitzar les clavelles corresponents.

Proteccions col·lectives

- Els quadres de comandament han d'anar protegits en caixes blindades, amb porta, pany i clau.
- Cada quadre elèctric va proveït de la seva presa de terra i d'un senyal normalitzat d'advertiment de risc elèctric.
- Cal separar i, si s'escau, senyalitzar els materials en mal estat, per evitar que es torni a fer servir.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions d'origen elèctric (només electricistes).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Contactes amb sunstàncies corrosives

En operacions amb àcids o substàncies càustiques



Mesures Preventives

Normes generals

- Cal gestionar els productes químics segons la seva fitxa de dades de seguretat, que lliurarà el proveïdor dels productes químics que s'utilitzin.
- Cal limitar la quantitat d'aquestes substàncies a l'obra a les que siguin estrictament necessàries.
- Aquests productes cal emmagatzemar-los en locals especialment protegits, de manera del tot ordenada.
- Sempre que sigui possible, s'ha de substituir l'agent químic perillós per un altre que no ho sigui o que ho sigui en menor grau.
- Tots els recipients que continguin aquest tipus de productes han de tancar hermèticament.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades, En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Aquests productes han d'estar manipulats per personal especialitzat.
- En cas que es produeixin vessaments accidentals, s'han de dipositar en els contenidors de productes especials abans de ser retirats per gestors autoritzats.
- Aquests productes s'han d'emmagatzemar de manera vertical i assegurar-se que estan hermèticament tancats.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament senyalitzades.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat.

Contactes amb substàncies corrosives

En operacions de manteniment i neteja de maquinària



Mesures Preventives

Normes generals

- Cal gestionar els productes químics segons la seva fitxa de dades de seguretat, que lliurarà el proveïdor dels productes químics que s'utilitzin.
- Cal limitar la quantitat d'aquestes substàncies a l'obra a les que siguin estrictament necessàries.
- Els productes químics utilitzats en aquestes tasques s'han de col·locar en zones d'apilament, en magatzems de manera del tot ordenada o en locals especials protegits.
- Sempre que sigui possible, s'ha de substituir l'agent químic perillós per un altre que no ho sigui o ho sigui en menor grau.
- Tots els recipients que continguin aquest tipus de productes han de tancar hermèticament.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades, En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Aquests productes han d'estar manipulats per personal especialitzat.
- En cas que es produeixin vessaments accidentals, s'han de dipositar en els contenidors de productes especials abans de ser retirats per gestors autoritzats.
- Aquests productes s'han d'emmagatzemar de manera vertical i assegurar-se que estan hermèticament tancats.
- El rentatge de la maquinària s'ha de realitzar en zones habilitades per aquesta activitat, amb la finalitat d'assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics.
- Els residus resultants de les operacions de manteniment cal dipositar-los en contenidors específics i evacuar-los a través de gestors autoritzats.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

- Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament senyalitzades.

03.18.02

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

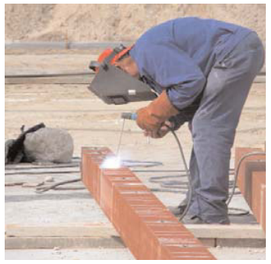
La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

03.19.01

Exposició a radiacions

De l'arc voltaic en soldadura





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar equips de soldadura amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal assegurar-se que els usuaris d'aquests equips estan autoritzats i disposen de formació específica.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort, pluja i humitat.
- Cal verificar l'estat dels equips elèctrics.
- Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'electrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.
- Per mirar l'arc voltaic cal fer servir una pantalla facial que protegeixi dels riscos derivats de radiacions de soldadura i de projecció de partícules.
- Cal comprovar periòdicament l'estat dels cables d'alimentació, les pinces, etc.

Proteccions col·lectives

- S'ha de verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives (mampares) o proteccions individuals.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials, amb vidre filtrant, que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de soldadura.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).

Per a més informació

05.04 Equip de soldadura per arc elèctric

03.21.04

Incendis

En instal·lacions elèctriques





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal dimensionar i dissenyar les instal·lacions adequadament.
- Cal dotar les instal·lacions de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Sempre que sigui possible, el cablejat de les instal·lacions provisionals de l'obra s'ha de passar penjat del sostre, tot evitant zones de pas i humitats. En cas de que el cablejat se situï en zones de pas o humides, cal que estigui protegit.
- Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.
- La reparació de qualsevol element en mal estat cal deixar-la a especialistes (electricistes).
- Els cables mànega han de ser antihumitat.
- Els quadres elèctrics, envolvents, aparellatge, preses de corrent i demés elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades al REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.
- Els quadres elèctrics d'obra anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.
- El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie a les obres serà com a mínim d'IP 45.
- En cap cas no es permeten les connexions a la base de l'endoll amb terminals nus.

Proteccions col·lectives

- Els quadres de comandament han d'anar protegits en caixes blindades, amb porta, pany i clau.
- Cada quadre elèctric ha d'anar proveït de la seva presa de terra i d'un senyal normalitzat d'advertiment de risc elèctric.
- Cal separar i, si s'escau, senyalitzar els equips i els materials en mal estat per evitar que es tornin a fer servir.
- Quan les condicions de l'entorn ho requereixin, cal disposar d'un extintor.

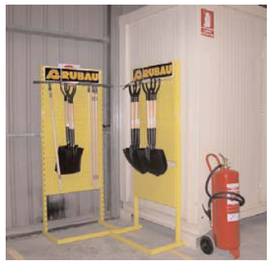
Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions d'origen elèctric (només electricistes).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.21.05

Incendis

En magatzems i oficines





Mesures Preventives

Normes generals

- S'ha de realitzar un manteniment correcte de les instal·lacions elèctriques d'aquests locals, per tal que no es produeixin curtcircuits.
- Si es fan operacions amb soldadura o treballs que puguin generar flames o guspires, cal fer-ho amb la presència de personal amb coneixements d'extinció d'incendis.
- Cal emmagatzemar els productes inflamables amb taps hermètics, amb posició vertical i sobre superfícies impermeables que permetin recollir fàcilment els vessaments.
- És prohibit fumar a l'interior del magatzem.
- L'entorn de treball ha d'estar net i ordenat.

Proteccions col·lectives

- Els magatzems han d'estar dotats amb extintors, amb la seva senyalització corresponent.
- La tipologia, la quantitat i la ubicació dels extintors han d'anar definides pel projecte tècnic corresponent.
- Els extintors no poden estar tapats, sinó que han d'estar en llocs visibles i accessibles.
- Al magatzem i a l'oficina s'ha de disposar d'un pla d'emergència que previngui els incendis. Cal disposar de plànols d'evacuació, d'extintors, de telèfons d'emergència en un lloc visible, de senyalització d'emergència, etc.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

03.21.06

Incendis

En màquines o vehicles



Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar màquines amb marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Totes les màquines han de tenir un manteniment periòdic, i qualsevol element que estigui en mal estat s'ha de canviar immediatament.
- Cal prendre les mesures adequades per a cada màquina o vehicle per evitar incendis en tasques de manteniment.
- S'ha de mantenir una conducció prudent i d'acord amb les normes de circulació interna de l'obra per evitar xocs i bolcades.
- Cal mantenir les màquines i els vehicles en un estat correcte d'ordre i neteja.
- Està prohibit fumar en la proximitat de les màquines amb risc d'incendi.
- Quan es posi benzina en un vehicle, cal que sigui amb el contacte desconnectat i amb la ràdio parada.

Proteccions col·lectives

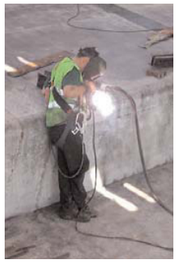
- Cada màquina o vehicle ha de disposar d'un extintor.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Incendis

En operacions de soldadura





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal verificar l'estat correcte dels elements elèctrics, els cables d'alimentació, les pinces i les vàlvules de connexió del cablejat amb les bombones dels gasos.
- Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'electrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.
- No s'han d'efectuar treballs de soldadura a prop de zones amb materials inflamables: combustibles, productes químics, fusta, etc.
- No es permet soldar en espais confinats que continguin o hagin contingut productes inflamables.
- S'ha de verificar en tot moment la zona d'influència de les guspires i prendre les mesures adequades en cada cas.
- És prohibit treballar en condicions climatològiques adversesm, com ara vent fort.
- L'entorn de treball ha d'estar net i ordenat.
- Les ampolles de gasos han d'estar situades de manera vertical i fixades per tal d'evitar el risc de caiguda.
- Abans de realitzar operacions de soldadura cal assegurar-se que s'han ventilat suficientment els locals on prèviament s'hagin dut a terme tasques en què s'hagin pogut despendre gasos o vapors inflamables.

Proteccions col·lectives

- En cas de soldadures perilloses, cal requerir la presència de personal amb coneixements d'extinció d'incendis.
- A l'obra s'ha de disposar d'un pla d'emergència que prevegi aquest tipus de situacions, amb els preceptius plànols d'evacuació, els extintors, els telèfons d'emergència, etc.
- Cal que les mànegues i ampolles de gasos disposin de vàlvules de seguretat.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Pantalles facials.
- Guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Manyoples.
- Maniguets i mànegues.
- Calçat de seguretat.
- Polaines.
- Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.
- Roba de treball.

Per a més informació

05.03 Equip d'oxitall
05.04 Equip de soldadura per arc elèctric

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Incendis

En la crema incontrolada de residus a l'obra



Mesures Preventives

Normes generals

- És totalment prohibit fer foc a l'obra.
- Cal informar els treballadors d'aquesta prohibició durant les sessions de formació a obra.
- S'ha d'evitar tenir restes de fusta descontrolades per l'obra. Els residus de fusta cal col·locar-los en contenidors específics, que cal evacuar periòdicament a través d'un gestor autoritzat.
- Les instal·lacions d'higiene i benestar per als treballadors han d'estar dotades amb menjadors amb les condicions necessàries per cuinar i disposar d'una temperatura adequada.

Proteccions col·lectives

- A l'obra s'ha de disposar d'un pla d'emergència. Cal tenir plànols d'evacuació, extintors, etc.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

Per trànsit intern de l'obra





Mesures Preventives

Normes generals

- La traça afectada per les obres ha d'estar senyalitzada i degudament delimitada en zona de talussos.
- Totes les obres amb circulació interna de vehicles han d'estar senyalitzades amb cartells de limitació de velocitat.
- En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- Les maniobres de la maquinària de gran tonatge han de ser dirigides per encarregats o per persones que senyalitzin.
- En obres consistents en ampliacions de calçades o similar en què necessàriament el tràfic rodat circula per vials afectats per l'obra, quan no es respectin els límits de velocitat o altres senyals, cal recórrer a la policia de trànsit competent a la zona.
- Cal exigir la màxima concentració dels conductors de vehicles de l'obra, per tal d'evitar distraccions com a conseqüència de la seva activitat.
- En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.
- Cal fer servir el cinturó de seguretat.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.
- La maquinària d'obra ha d'estar dotada amb un senyal acústic de marxa enrere.
- Es recomana que la maquinària d'obra disposi d'avisador llumínic de tipus rotatori o flaix.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització.

Per a més informació

09.06 Con
09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca

03.23.02

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

En maniobres amb maquinària mòbil





Mesures Preventives

Normes generals

- Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.
- Cal planificar les zones de circulació i la senyalització provisional de l'obra.
- En actuacions que afectin vies amb trànsit, cal definir una senyalització d'acord amb la norma 8.3.IC.
- Cal respectar la senyalització provisional de l'obra.
- En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.
- S'han de mantenir els elements de senyalització de la màquina nets i en bon estat.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- En maniobres difícils cal recórrer al suport d'un senyalista.
- Cal fer servir el cinturó de seguretat.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, s'ha de delimitar la zona de treball d'una màquina o diverses màquines amb tanques, malla, cons o similar.
- Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.
- Cal col·locar els senyals i els elements de senyalització provisional d'obra.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

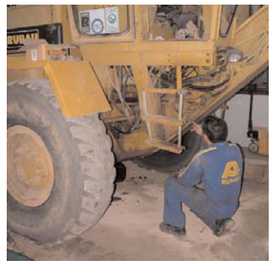
Per a més informació

04 Identificació i gestió dels riscos de la maquinària mòbil de l'obra
09.06 Con
09.09 Malla de senyalització
09.14 Tanca

03.23.03

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles

Per màquines fora de control





Mesures Preventives

Normes generals

- Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.
- No es pot pujar ni baixar amb la màquina en moviment.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- Cal respectar la senyalització d'obra.
- Cal controlar la màquina únicament des del seient.
- És prohibit el consum de begudes alcohòliques.
- No s'ha de conduir en estat de somnolència o esgotament.
- Cal extremar la precaució en situacions de manca de visibilitat com a conseqüència de condicions climatològiques adverses.
- S'ha d'assegurar un manteniment correcte de les màquines de l'obra.
- Cal assegurar una il·luminació correcta en treballs nocturns.
- El personal qualificat ha d'efectuar les tasques de reparació de la màquina un cop estacionada i amb el motor aturat.
- Cal assegurar la presència d'un encarregat per coordinar maniobres complexes de la maquinària.
- Cal fer servir el cinturó de seguretat.

Proteccions col·lectives

- Totes les obres amb circulació interna de màquines han d'estar senyalitzades amb senyals de circulació.
- La maquinària d'obra ha d'estar dotada amb un senyal acústic de marxa enrere.
- Es recomana que la maquinària d'obra disposi d'avisador llumínic de tipus rotatori o flaix.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

In itinere





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer als vehicles les revisions de manteniment previstes pel fabricant.
- Queda prohibit el consum de begudes alcohòliques o de qualsevol substància estupefaent que afecti la conducció d'un vehicle.
- No es pot conduir en estat de somnolència o esgotament. S'ha de fer un descans com a mínim cada dues hores de conducció continuada.
- Queda prohibida la utilització del telèfon mòbil mentre es condueix, llevat dels casos en què es disposi d'un sistema de mans lliures homologat.
- Cal respectar els senyals de circulació i les normes del codi tècnic de circulació.
- S'han de senyalitzar les maniobres del vehicle amb antelació.
- Cal utilitzar el cinturó de seguretat.
- Cal mantenir les distàncies de seguretat.
- Cal extremar la precaució en situacions de manca de visibilitat com a conseqüència de condicions climatològiques adverses.
- S'ha de disposar d'armilla reflectant a l'interior de la zona de conducció i utilitzar-la en cas que s'hagi de baixar del vehicle a la carretera.
- Cal disposar de triangles reflectants.
- Cal ajustar la posició de conducció (seient, volant, etc.) a l'anatomia del conductor.

Proteccions col·lectives

No aplicable

Equips de protecció individual

- Roba i accessoris de senyalització.

Per trànsit extern a l'obra





Mesures Preventives

Normes generals

- Les obres que incideixin amb la circulació viària han de definir una senyalització provisional d'acord amb els criteris de la norma Senyalització d'obres (norma de carreteres 8.3-IC).
- En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.
- Quan les obres impliquin talls temporals de carreteres importants cal posar-ho en coneixement dels seus usuaris a través de la premsa o altres mitjans.
- En la definició de la senyalització provisional que cal utilitzar per a una via determinada, cal verificar si el propietari de la via té identificats requisits per a aquest tipus d'interferències, i fins i tot és recomanable demanar-li que la revisi.

Proteccions col·lectives

- Cal senyalitzar i delimitar amb tanques, barres New Jersey o similars les obres, excepte el trànsit extern.
- Quan sigui necessari per a la protecció dels treballadors, les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades mitjançant franges contínues d'un color visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra. La delimitació ha de respectar les distàncies necessàries de seguretat entre vehicles i objectes o vianants.
- Cal col·locar senyalització nocturna i comprovar diàriament el seu funcionament correcte.
- Els senyals han de ser retroreflectants amb nivell 2.
- La retirada de senyalització mòbil s'ha de fer en l'ordre invers en el qual s'ha col·locat i cal fer-ho mitjançant protocols de seguretat.
- Cal anul·lar la senyalització existent de la via quan aquesta senyalització contradigui la d'obra.
- Cal col·locar la senyalització d'obra en l'ordre en el qual se l'hagi de trobar el trànsit.

Equips de protecció individual

- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització.

03.24.01

Altres

Causats per fenòmens climàtics i atmosfèrics





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal conèixer la previsió meteorològica de la zona.
- En determinades obres, com, per exemple, en el cas d'intervencions en zones fluvials, s'han d'establir plans d'emergència.
- S'ha de portar la roba de treball adequada.
- En el cas de climatologia extrema, cal aturar els treballs.
- Quan sigui possible, cal flexibilitzar les activitats per tal de poder treballar a cobert quan les condicions climàtiques no permetin fer-ho a l'aire lliure.
- Cal seguir el manual d'instruccions del fabricant de determinades màquines, pel que fa a la utilització d'aquestes màquines davant de fenòmens meteorològics extrems.

Proteccions col·lectives

- Quan sigui necessari, s'ha de disposar d'un pla d'emergència que prevegi aquests fenòmens.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Calçat de seguretat (impermeable si s'escau).
- Roba de treball (impermeable, si s'escau).

03.25.01

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

Per inhalació de pols i fibres (sílice, fusta, metalls, pols inerta i altres fibres minerals, etc.)





Mesures Preventives

Normes generals

- Sempre que la naturalesa de l'operació ho permeti, s'ha de treballar per via humida.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Cal reduir al mínim el nombre de treballadors exposats.
- S'ha de reduir al mínim la durada i la intensitat de les exposicions a pols.
- S'han d'humitejar els terres abans de netejar-los.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors exposats a pols o fibres s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i consumir aliments, com també beure i fumar a les àrees de treball on hi hagi exposició a pols o fibres.
- La roba de treball és d'us obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, una vegada per setmana.

Proteccions col·lectives

- Tots els equips de treball i les eines portàtils, quan tècnicament sigui possible, han d'estar proveïts d'un sistema d'aspiració localitzada.
- En operacions que impliquin un risc per emissió de pols o fibres, cal treballar amb un sistema de ventilació mecànica adequat. En cas que no sigui possible instal·lar-lo, cal treballar a l'aire lliure; si s'ha de treballar a l'interior de locals, aquests locals han d'estar ventilats adequadament.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Mascareta.
- Màscara.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

Per inhalació de fum





Mesures Preventives

Normes generals

- Els equips de treball mòbils proveïts d'un motor de combustió no es poden utilitzar en espais de treball tancats, excepte si es garanteix una quantitat suficient d'aire, de manera que no hi hagi riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Cal reduir al mínim el nombre de treballadors exposats.
- Cal reduir al mínim la durada i la intensitat de les exposicions a fum.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors exposats al fum s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i consumir aliments, com també beure i fumar en les àrees de treball on hi hagi exposició al fum.
- La roba de treball és d'ús obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, una vegada per setmana.

Proteccions col·lectives

- En operacions que impliquin un risc per emissió de fum i es treballi amb equips que no tinguin un dispositiu adequat de captació o d'extracció, sempre que sigui possible cal treballar a l'aire lliure. Si s'ha de treballar a l'interior de locals, aquests locals han d'estar ventilats adequadament.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta.
- Màscara.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

Per inhalació de vapors i gasos

(pintures, desencofrants, dissolvents, additius, hidrocarburs derivats de l'asfalt, escumants per a aïllament, coles, etc.)





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal disposar de la fitxa de dades de seguretat, facilitades pel proveïdor, dels productes químics que s'utilitzen.
- S'han d'utilitzar correctament els productes, segons les prescripcions del fabricant (fitxa tècnica) i el procediment de treball establert.
- Cal substituir, sempre que sigui possible, el producte químic que contingui un agent químic perillós per un altre que no ho sigui o de menor grau de perillositat.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Cal reduir al mínim el nombre de treballadors exposats.
- S'ha de reduir al mínim la durada i la intensitat de les exposicions a gasos o vapors.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del seu contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades. En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors exposats a vapors i gasos s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i conumir d'aliments, com també beure i fumar en les àrees de treball on hi hagi exposició a vapors i gasos.
- La roba de treball és d'ús obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, cada dia.
- En operacions que impliquin un risc per emissió de vapors i gasos i es treballi amb equips que no disposin d'un dispositiu adequat de captació o d'extracció, sempre que sigui possible cal treballar a l'aire lliure. Si s'ha de treballar a l'interior de locals, aquests locals han d'estar adequadament ventilats.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Mascareta.
- Màscara.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics

Per contacte amb productes en pols i líquids (ciment, resines, àcids, àlcalis, additius, hidrocarburs de l'asfalt, escumants per a aïllament, coles, greixos, olis, etc.)



Mesures Preventives

Normes generals

- Cal disposar de la fitxa de dades de seguretat, facilitades pel proveïdor, dels productes químics que s'utilitzen.
- S'han d'utilitzar correctament els productes, segons les prescripcions del fabricant (fitxa tècnica) i el procediment de treball establert.
- S'ha de substituir, sempre que sigui possible, el producte químic que contingui un agent químic perillós per un altre que no ho sigui o de menor grau de perillositat.
- Per als treballs que, per la naturalesa del risc i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball.
- Tots els envasos (dipòsits, bidons, sacs o similar) que continguin productes químics han d'estar degudament etiquetats pels fabricants, distribuïdors i importadors, per tal que els treballadors estiguin informats del seu contingut i puguin adoptar les mesures de prevenció adequades. En cas que ja no es disposi de la identificació facilitada pel fabricant, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte, així com també el pictograma que adverteix de la seva perillositat.
- Cal disposar d'instal·lacions apropiades per a la higiene personal.
- Els treballadors han d'adoptar mesures higièniques adequades, tant personals com d'ordre i neteja en l'àrea de treball. Abans de menjar, beure o fumar, els treballadors que manipulin productes químics s'han de rentar les mans, la cara i la boca.
- És prohibit preparar i consumir aliments, com també beure i fumar en les àrees de treball on es manipulin productes químics.
- La roba de treball és d'ús obligatori durant la jornada laboral, i cal substituir-la per la roba de carrer en finalitzar la jornada laboral. La neteja d'aquesta roba de treball cal realitzar-la, com a mínim, cada dia.
- Cal evitar les projeccions i les esquitxades en el transvasament de líquids. Sempre que sigui possible, s'han d'utilitzar equips portàtils de bombament. Cal limitar els transvasaments manuals a recipients de petita capacitat.
- S'ha d'aplicar, a la zona on hi hagi possible contacte, crema barrera de protecció.

03.25.05

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres.
- Guants contra agressions químiques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball (específica al producte químic).

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

Soroll (exposicions agudes i cròniques)





Mesures Preventives

Normes generals

- L'avaluació de riscos del centre de treball s'haurà de realitzar tenint en compte la mesura dels nivells de soroll als quals estan exposats els treballadors. Aquesta mesura no serà necessària en les situacions en què el tècnic pugui arribar a una conclusió sense haver de fer aquesta mesura de soroll.
- En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 80 dB(A) i el nivell de pic superi els 135 dB(C):
  . Cal avaluar el nivell d'exposició diari equivalent en els llocs de treball, després d'haver efectuat l'avaluació inicial, i repetir les mesures cada tres anys, com a mínim.
  . Els treballadors tenen dret a fer-se un control audiomètric mitjançant un metge, o una altra persona degudament qualificada sota la responsabilitat d'un metge. La periodicitat ha de ser, com a mínim, cada cinc anys.
  . S'han de posar a disposició dels treballadors protectors auditius.
- En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 85 dB(A) i el nivell de pic superi els 137 dB(C):
  . Cal establir i executar un programa de mesures tècniques i d'organització, que s'han d'integrar dins la planificació de l'activitat preventiva de l'empresa, destinat a reduir l'exposició al soroll; tenint en compte que els riscos derivats de l'exposició al soroll s'han d'eliminar en l'origen o reduir al nivell més baix possible i considerant els avenços tècnics i la disponibilitat de mesures de control del risc en l'origen.
  . Algunes mesures de reducció tècnica del soroll:
  - S'ha d'incidir en els elements sorollosos. Cal seguir un programa de manteniment que inclogui la substitució de peces desgastades, el greixatge de les parts mòbils i l'equilibratge dinàmic de les màquines.
  - S'han de reduir velocitats de rotació o lliscament, a més de disminuir les pressions d'aire comprimit en els equips col·locant silenciadors en els escapaments pneumàtics.
  - Cal aïllar amb pantalles o un tractament acústic amb material absorbent.
  . La reducció del soroll mitjançant l'organització del treball:
  - S'ha de reduir el temps d'exposició i plantejar la possibilitat de fer torns.
  - Cal organitzar adequadament el temps de treball.
  . Cal senyalitzar els llocs de treball d'acord amb el RD 485/1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
  . Cal avaluar el nivell d'exposició diari equivalent en els llocs de treball, després d'haver efectuat l'avaluació inicial, i repetir les mesures cada any com a mínim.

03.26.01

  . Els treballadors tenen dret a fer-se un control audiomètric mitjançant un metge, o una altra persona degudament qualificada sota la responsabilitat d'un metge. La periodicitat ha de ser, com a mínim, cada tres anys.
  . Els treballadors han d'utilitzar protectors auditius.
- En llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 87 dB(A) i el nivell de pic superi els 140 dB(C):
  . En la determinació de l'exposició real del treballador al soroll, s'ha de tenir en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius individuals utilitzats pels treballadors.
  . En cap cas l'exposició del treballador, tenint en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius individuals utilitzats, no pot superar aquests valors.
  . Disponibilitat de protectors auditius amb característiques d'atenuació adequades.
  . Si es comproven exposicions superiors a aquests valors, cal:
  - Adoptar mesures immediatament per reduir l'exposició per sota d'aquests valors límit.
  - Determinar els motius de la sobreexposició.
  - Corregir les mesures de prevenció i protecció, per tal d'evitar que torni a passar.
  - Informar els delegats de prevenció d'aquesta circumstància.

Proteccions col·lectives

- Adoptar les mesures de reducció tècnica de soroll que figuren a les normes generals.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Calçat de seguretat.

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

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

Vibracions mecàniques



Mesures Preventives

Normes generals

- L'empresari ha de realitzar una avaluació i, si és necessari, ha de mesurar els nivells de vibracions mecàniques a què estan exposats els treballadors.
- Per avaluar el nivell d'exposició a la vibració mecànica es pot recórrer a l'observació dels mètodes de treball concrets, i remetre's a la informació apropiada sobre la magnitud probable de la vibració de l'equip o del tipus d'equip emprat en les condicions concretes d'ús, en la informació facilitada pel fabricant. També es poden mesurar els valors d'exposició amb aparells específics i una metodologia adequada.
- En l'avaluació de riscos l'empresari ha de tenir en compte entre d'altres els aspectes següents:
  . El nivell, el tipus i el temps d'exposició.
  . Els valors límit d'exposició i els valors d'exposició que donen lloc a una acció.
  . Els treballadors especialment sensibles.
  . Els efectes indirectes per a la seguretat dels treballadors derivats de la interacció entre les vibracions mecàniques i el lloc de treball o un altre equip de treball.
  . La informació facilitada pel fabricant.
  . L'existència d'equips substitutius concebuts per reduir els nivells d'exposició a les vibracions mecàniques.
  . L'exposició dels treballadors a les vibracions mecàniques transmeses al cos sencer després de la jornada de treball, sota responsabilitat de l'empresari (per a la utilització per part dels treballadors de locals de descans, fora de l'horari laboral, habilitats per l'empresari).
  . Condicions de treball específiques, com treballar a temperatures baixes.
  . La informació derivada de la vigilància de la salut dels treballadors, inclosa la informació científica i tècnica publicada.
- En funció dels resultats de l'avaluació, l'empresari ha de determinar les mesures que cal adoptar encaminades a evitar o a reduir l'exposició i a facilitar informació i formació als treballadors.
- Els riscos derivats de l'exposició a vibracions mecàniques s'han d'eliminar a l'origen (per exemple, seients i/o plataformes que atenuïn, ressorts metàl·lics, antivibratoris de cautxú, molles d'aire, tacs de fibra de vidre preformats), o bé s'han de reduir al nivell més baix possible.
- Pel que fa a les vibracions que afecten a tot el cos, el valor límit d'exposició és d'1,15 m/s^2, mentre que el valor que dóna lloc a una acció és de 0,5 m/s^2. Pel que fa a vibracions que afecten el sistema mà-braç, aquests valors són 5 i 2,5 m/s^2, respectivament.

- Quan se sobrepassin els valors d'exposició i els valors d'exposició que donen lloc a una acció, tant pel que fa a la vibració transmesa al sistema mà-braç, com pel que fa a la vibració transmesa al cos sencer, l'empresari ha d'establir i executar un programa de mesures tècniques o organitzatives adreçat a reduir al mínim l'exposició a les vibracions mecàniques i els riscos que es deriven d'aquesta exposició. Aquest pla ha de tenir en compte, especialment:
  . Altres mètodes de treball que redueixin la necessitat d'exposar-se a vibracions mecàniques.
  . L'elecció de l'equip de treball adequat.
  . El subministrament d'un equip auxiliar que redueixi els riscos de lesió per vibracions, com ara els seients amortidors o altres sistemes que atenuïn eficaçment les vibracions transmeses al cos sencer, i mànecs, guants o altres mitjans que redueixin les vibracions transmeses al sistema mà-braç.
  . Programes apropiats de manteniment dels equips de treball, del lloc de treball i de les àrees de treball.
  . El disseny i la disposició dels llocs i de les àrees de treball.
  . La informació i la formació adequada dels treballadors sobre l'ús correcte i de manera segura de l'equip de treball, amb l'objectiu de reduir al mínim l'exposició a vibracions mecàniques.
  . La limitació de la durada i de la intensitat de l'exposició.
  . Establir una organització adient del temps de treball.
  . L'aplicació de les mesures necessàries per protegir els treballadors del fred i de la humitat, subministrant-los, si cal, roba apropiada.
- Els treballadors no poden estar exposats en cap cas a valors superiors al valor límit d'exposició. Si, tot i haver adoptat mesures encaminades a evitar o reduir l'exposició, se supera el valor límit d'exposició, l'empresari ha d'adoptar immediatament mesures per reduir l'exposició a nivells inferiors al valor límit. Així mateix, s'han de determinar les causes per les quals s'ha superat el valor límit d'exposició i modificar, en conseqüència, les mesures de protecció i prevenció, per evitar que es tornin a superar els valors límit.
- Cal proporcionar la informació i la formació adequades relatives a l'avaluació de riscos, les mesures preventives adoptades per eliminar o reduir al mínim els riscos, la manera de detectar els símptomes de danys per a la salut, les pràctiques de treball segures per tal de reduir al mínim l'exposició a les vibracions mecàniques.

Proteccions col·lectives

- Seients i/o plataformes que atenuïn les vibracions mecàniques.
- Utilització d'elements aïllants i amortidors (per exemple, cautxú sintètic) en els equips de treball.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants de protecció contra vibracions mecàniques.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Calçat de seguretat.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

Radiacions solars





Mesures Preventives

Normes generals

- Cal verificar que les màquines disposen de cabina o similar.
- En condicions climàtiques de calor extrema, cal moderar l'exposició al sol, alternant activitats o substituint els treballadors exposats.
- Cal assegurar-se que els treballadors porten la roba de treball i que aquesta roba no ha estat substituïda per elements que no cobreixen la totalitat del cos.
- S'han de planificar les activitats per tal que les hores de màxima insolació es pugui treballar a l'ombra.
- S'ha d'evitar, sempre que sigui possible, l'exposició a les radiacions solars dins de l'interval de les hores de més intensitat de radiació solar.
- Cal evitar les posicions al sol prolongades restant immòbil (les posicions fixes no són aconsellables).
- S'han d'utilitzar cremes solars i/o filtres de protecció solar (segons la necessitat) i aplicar-los 30 minuts abans de l'exposició per obtenir una bona absorció. Cal renovar l'aplicació cada dues o tres hores. L'espessor de la pel·lícula ha de ser generosa i la crema s'ha d'estendre homogèniament (els dies tapats també és necessària la protecció).
- Cal protegir zones especialment sensibles com ara els llavis i el nas amb productes especials.
- Cal hidratar la pell amb emulsions especials després de l'exposició.
- Per compensar la pèrdua soferta durant l'exposició a temperatures altes cal ingerir aigua abundant, preferentment begudes isotòniques. A l'obra, els treballadors han de disposar d'aigua potable.
- Cal protegir-se els ulls amb ulleres amb vidres de protecció contra radiacions ultraviolades.
- En cas necessari, els treballadors han de disposar de crema protectora solar.

Proteccions col·lectives

- Cal instal·lar en el lloc de treball, sempre que sigui possible, para-sols, tendals o qualsevol altre dispositiu que protegeixi de la radiació solar.

03.26.03

Equips de protecció individual

- Casc.
- Ulleres de sol (quan siguin necessàries).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

Per a més informació

03.19.02 Exposició a radiacions solars

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics

Intempèrie



Mesures Preventives

Normes generals

- En temperatures altes (calor):
  . Per compensar la pèrdua soferta durant l'exposició a temperatures altes cal ingerir aigua abundant, preferentment begudes isotòniques. A l'obra, els treballadors han de disposar d'aigua potable.
  . En condimentar els aliments, cal afegir-hi una mica més de sal de l'habitual.
  . Per als treballs que, per la naturalesa del risc d'exposició a calor i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball. S'ha de limitar la durada i la intensitat de l'exposició i, d'acord amb l'avaluació dels riscos s'hi han d'establir les pauses adequades, com també el lloc on es realitzaran aquestes pauses.
- En temperatures baixes (fred):
  . Cal consumir menjars calòrics.
  . En treballs sota zero s'han de recobrir els mànecs metàl·lics de les eines i les barres de control amb materials aïllants tèrmics.
  . Per als treballs que per la naturalesa del risc d'exposició a fred, vent o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball. S'ha de limitar la durada i la intensitat de l'exposició. D'acord amb l'avaluació dels riscos s'hi han d'establir les pauses adequades, així com també el lloc on es faran aquestes pauses.

Proteccions col·lectives

- Cal instal·lar en el lloc de treball, sempre que sigui possible, para-sols, tendals o qualsevol altre dispositiu que protegeixi de la radiació solar.
- Cal disposar en la proximitat del lloc de treball, sempre que sigui possible, d'una font de calor per recuperar-se i/o protegir-se del fred (estufa, foc de llenya, etc.).

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants de protecció contra temperatures extremes (fred).
- Calçat de protecció amb sola antilliscant.
- Roba de protecció contra baixes temperatures (amb un índex clo adequat per al nivell de fred, el vent i l'activitat física, d'acord amb l'avaluació de riscos). En cas de pluja, s'ha de preveure la disposició de roba de protecció que tingui una capa exterior impermeable a l'aigua.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics

Per punxades i ferides





Mesures Preventives

Normes generals

- En cas de possibles contactes amb agents biològics perillosos, cal adoptar les mesures següents:
  . S'ha de disposar de procediments per tal de determinar les accions que s'han de dur a terme després del contacte.
  . Vacunació (immunització activa) quan hi hagi una vacuna eficaç. Cal oferir la possibilitat de vacunar-se als treballadors (per exemple, vacunació antitetànica).
  . S'han d'establir normes d'higiene personal. Cal disposar de serveis higiènics adequats i de solucions antisèptiques per a la pell.
  . No es pot menjar, beure ni fumar en l'àrea de treball.
- S'ha de tapar les ferides i les lesions de les mans amb apòsits impermeables abans d'iniciar una activitat.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Roba de trebal.

03.27.02

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics

Per inhalació d'elements contaminants





Mesures Preventives

Normes generals

• Precaucions universals:

. Vacunació.

. Cal disposar de serveis de neteja personal i benestar.

. S'ha de disposar de solucions antisèptiques per a la neteja de les mans.

. No es pot menjar, beure ni fumar en l'àrea de treball.

• Cal utilitzar protecció respiratòria (filtre per a partícules P2–P3) en la manipulació dels elements següents:

. Materials florits o que poden contenir fongs (treballs amb fustes) causants d'al·lèrgies i malalties pulmonars.

. Restes d'excrements d'ocells que poden causar malalties.

. Treballs de reparació de canonades i contacte directe amb aigües residuals potencialment contaminades.

. Moviments de terres i enderrocs on es generi pols potencialment contaminada.

• Si s'ha de recollir material contaminat, cal fer-ho mitjançant un aspirador proveït amb filtre adequat o per via humida.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

• Casc.

• Guants contra agressions mecàniques.

• Ulleres.

• Mascareta.

• Calçat de seguretat.

• Roba de treball (impermeable).

03.29.02

Riscos derivats de les exigències del treball

Postures forçades





Mesures Preventives

Normes generals

• Cal dissenyar les tasques amb la finalitat que el treballador les pugui dur a terme en posició neutra.

• Cal escollir plans de treball amb alçàries que s'ajustin al tipus de tasques que es duen a terme (més baixos si s'ha de fer esforç i més alts si cal fer treballs de precisió).

• Cal evitar les postures inclinades i/o girades del tronc.

• S'han d'evitar les postures estàtiques i prolongades de les extremitats superiors i inferiors.

• Cal evitar, sempre que sigui possible, els treballs amb les mans per sobre el cap.

• S'ha d'aproximar el cos i les mans tant a prop com sigui possible dels treballs que cal fer.

• Si s'ha d'adoptar una postura inadequada des del punt de vista ergonòmic, cal:

. Realitzar rotació de tasques per fer servir grups musculars diferents.

. Establir pauses adequades.

. Proposar als treballadors la realització d'exercicis d'escalfament abans de començar a treballar i d'exercicis de relaxació en finalitzar la jornada de treball.

• Cal automatitzar o ajudar-se d'elements mecànics en les tasques que comportin càrrega postural elevada (mànecs de les eines més llargs per evitar inclinacions del tronc, utilització de grues cistella, etc.).

• S'han d'utilitzar genolleres quan es treballi agenollat al terra.

Proteccions col·lectives

No aplicable

Equips de protecció individual

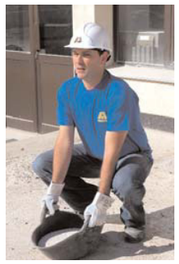
• Casc.

• Arnès.

• Calçat de seguretat.

Riscos derivats de les exigències del treball

Manipulació manual de càrregues





Mesures Preventives

Normes generals

- Per aixecar una càrrega cal seguir les regles bàsiques següents:
  . S'han de separar els peus fins a aconseguir una postura estable.
  . S'han de doblegar els genolls.
  . S'ha de mantenir l'esquena recta.
  . Cal aproximar la càrrega al cos.
  . Cal manipular el pes gradualment.
  . No s'ha de girar el tronc mentre s'estigui manipulant la càrrega.
  . Cal mantenir sempre que sigui possible els braços amb tracció simple.
- No s'han d'aixecar ni transportar pesos per sobre les determinacions normatives (RD 487/1997), i s'aconsella utilitzar un mitjà auxiliar adequat. No es pot superar el pes màxim recomanat de 25 kg. Les persones grans, les dones i els joves no han de superar el pes màxim de 15 kg.
- Cal mantenir l'esquena recta durant el transport d'una càrrega.
- En la manipulació i el transport de càrregues, cal repartir-les per no sobrecarregar un costat de la columna.
- No s'han de transportar càrregues caminant cap enrere.
- Cal examinar la càrrega abans de manipular-la, i localitzar-ne les zones perilloses (arestes, vores, etc.) en el moment de l'agafament.
- Cal planificar la manipulació (quin és el punt d'agafament més adequat, on s'ha de deixar la càrrega) i eliminar qualsevol element que interfereixi en el transport.
- Cal evitar inclinacions laterals de la columna quan es transportin càrregues amb un sol braç.
- S'ha de compartir la càrrega amb altres companys de feina.
- En les càrregues que s'han de moure cal recordar que és millor empènyer la càrrega que estirar-la.
- S'han de minimitzar les distàncies llargues en el transport de càrregues.
- Cal evitar les postures fixes (alternança de tasques i establiment de pauses).

Proteccions col·lectives

No aplicable.

03.29.04

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de protecció.
- Faixa (quan sigui necessari).
- Roba de treball.

Per a més informació

03.13.01 Sobreesforços en la manipulació manual de càrregues

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

APÈNDIX 3 : FITXES D'EPCs PREVISTOS A L'OBRA

Equips de protecció col·lectiva

Abalisament lluminós



Activitats en què s'utilitza

- En senyalització nocturna en trams d'obra provisionals.

Com s'utilitza

- L'elecció del tipus d'abalisament lluminós, la seva quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se en:

  . Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.

  . Extensió i visibilitat de la zona.

  . Treballadors afectats.

- Cal revisar diàriament les bateries d'aquests elements.
- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
- La llum ha de produir un contrast respecte al seu entorn.
- La llum ha de ser intensa però no ha d'enlluernar.

Equips de protecció col·lectiva

Barana



Activitats en què s'utilitza

- En zones de treball amb risc de caiguda amb una alçària igual o superior a 2 m, i en alçàries inferiors sempre que la caiguda pugui esdevenir perillosa.

Com s'utilitza

- Les baranes han de ser resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, que han de disposar d'un entornpeu de protecció, un passamans i una protecció intermitja que impedeixin el pas o relliscades dels treballadors.
- Cal col·locar-les a l'inici de l'activitat que provoca el risc de caiguda.
- Cal comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no presentin esquerdes, deterioraments o similar.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: que protegeixin tota la zona de caiguda, que es trobin fixades correctament i que estiguin en posició vertical.
- Durant la seva col·locació cal utilitzar arnès de seguretat fixat a una línia de vida.
- S'han de situar els muntants separats entre si una distància adequada i sempre per la part exterior de les travesses.
- Quan calgui desmuntar provisionalment una barana per fer operacions de descàrrega o qualsevol altra operació, s'ha de tornar a muntar immediatament. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva cal demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.
- El personal encarregat de muntar i desmuntar el sistema de baranes ha de ser qualificat.
- Cal comprovar la resistència i l'estabilitat de les baranes un cop col·locades i en seguiments periòdics.

Equips de protecció col·lectiva

Barra de seguretat rígida portàtil: New Jersey





Activitats en què s'utilitza

- Delimitació i senyalització de determinades zones d'obra, en especial en els vials afectats on hi hagi una intensitat de circulació elevada i l'obra sigui de llarga permanència.

Com s'utilitza

- Cal col·locar-les perfectament alineades a una distància prudencial de la zona de pas del trànsit.
- En zones de trànsit, cal senyalitzar degudament les operacions de col·locació i retirada.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- Cal verificar la seva col·locació correcta després d'una situació que les hagi pogut tombar: accident, pas de maquinària pesant, etc.

Equips de protecció col·lectiva

Caputxó protector







Activitats en què s'utilitza

- En totes aquelles obres que continguin activitats de ferrallat.

Com s'utilitza

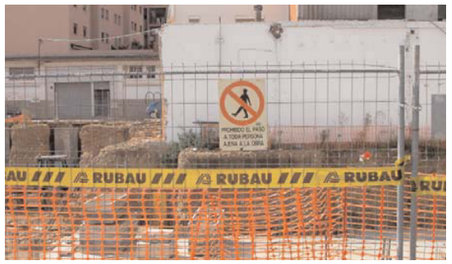
- Es col·loquen en els extrems d'aquelles varetes (esperes) d'acer que per la seva col·locació són susceptibles de danyar els treballadors.
- Cal col·locar aquestes proteccions tan bon punt s'accedeix a les zones on hi ha aquestes varetes (esperes).
- Cal verificar periòdicament la seva col·locació correcta.

09.05

Equips de protecció col·lectiva

Cinta de senyalització





Activitats en què s'utilitza

- Per delimitar i senyalitzar determinades zones de l'obra.

Com s'utilitza

- Cal comprovar que estigui en bon estat de manteniment: que no estigui trencada, malmesa o similar.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2 m quan senyalitzin excavacions, rases o similars.
- És recomanable que sigui de color groc i negre.
- Cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar.
- S'ha de comprovar la seva resistència i estabilitat un cop col·locada i en seguiments periòdics.

09.06

Equips de protecció col·lectiva

Con





Activitats en què s'utilitza

- Delimitació i senyalització de determinades zones de l'obra, en especial vials afectats per les obres.

Com s'utilitza

- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- La distància entre cons ha de venir donada per l'activitat en què s'utilitzen, però han d'estar prou junts per evitar ambigüitats.
- Cal assegurar-se que tenen uns colors vistosos per tal que s'apreciïn de lluny.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
- Per tal de garantir la seguretat dels usuaris i els treballadors, la col·locació i la retirada dels cons s'han de fer seguint les recomanacions següents:
  . Col·locació: s'ha de fer en l'ordre amb el qual s'hagi de trobar l'usuari; d'aquesta manera, el treballador queda protegit per la senyalització precedent.
  . Retirada: ordre invers al de col·locació.
  . Sempre que sigui possible, s'han de col·locar i retirar des del voral o des de la zona vedada al trànsit.

Equips de protecció col·lectiva

Fita d'abalisament





Activitats en què s'utilitza

- Delimitació i senyalització de determinades zones de l'obra, especialment vials afectats per les obres.

Com s'utilitza

- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencades ni malmeses i que estiguin netes.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals, perfectament clavades en el terreny i situades de manera que no afectin el pas dels vehicles.
- La distància entre fites ha de venir donada per l'activitat en què s'utilitzen. però han d'estar prou juntes per evitar ambigüitats.
- Cal que tinguin un color reflectant per tal que s'apreciï de lluny.
- Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.
- S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
- Quan sigui necessari, les fites s'han d'acompanyar d'elements lluminosos.

Equips de protecció col·lectiva

Malla de senyalització





Activitats en què s'utilitza

- Per delimitar i senyalitzar determinades zones de l'obra.

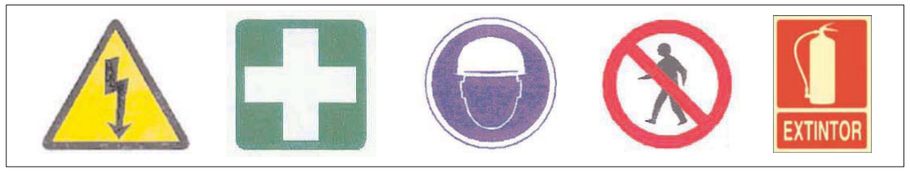
Com s'utilitza

- Cal comprovar que estigui en bon estat de manteniment: que no estigui trencada, malmesa o similar.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2 m quan senyalitzin excavacions, rases o similars.
- Cal assegurar-se que té un color vistós per tal que s'aprecïi de lluny.
- Cal verificar-ne la col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar.
- S'ha de comprovar la seva resistència i estabilitat un cop col·locada i en seguiments periòdics.

Equips de protecció col·lectiva

Senyal





Activitats en què s'utilitza

- Es col·loquen per tal de proporcionar una indicació, una advertència, una obligació o una informació en l'àmbit de les obres.

Com s'utilitza

- L'elecció del tipus de senyal, la quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se:
  - . Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
  - . Extensió i visibilitat de la zona.
  - . Treballadors afectats.
  - . Hora del dia en què sigui necessària la senyalització.
  - . Cal col·locar els senyals en zones visibles.
  - . S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
  - . Cal ancorar-los de manera sòlida en el terreny quan es tracta de senyals verticals.
- En el cas de senyals verticals, cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.
  - . La senyalització provisional en carreteres està regulada per la norma de carreteres 8.3-IC, Senyalització d'obres, que classifica els elements i els dispositius de senyalització en:
  - . Senyals de perill TP.
  - . Senyals de reglamentació i prioritat TR.
  - . Senyals d'indicació TS.
  - . Senyals i dispositius manuals TM.
  - . Elements d'abalisament reflectants TB.
  - . Dispositius de defensa TD.

Equips de protecció col·lectiva

Tanca







Activitats en què s'utilitza

- Tancament i delimitació d'activitats que poden comportar molèsties o riscos per a les persones o el trànsit rodat.
- Tancament i delimitació d'excavacions, rases o similar, en riscos de caiguda al mateix nivell o diferent nivell a les obres.

Com s'utilitza

- Cal col·locar a l'inici de l'activitat.
- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no presentin esquerdes, no estiguin despintades, etc.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: que tinguin la longitud suficient per tancar la zona i que totes estiguin unides entre si.
- Sempre que sigui possible, cal col·locar les tanques a una distància aproximada de 2 m dels perímetres de caiguda.
- Quan es col·loquin en zones properes al trànsit rodat, cal dotar-les amb elements de senyalització.
- Cal verificar periòdicament que es mantenen correctament col·locades i que compleixen les necessitats previstes.
- Es recomana que el tancament de l'obra tingui com a mínim dues portes o obertures.
- Cal comprovar la resistència i l'estabilitat de les baranes un cop col·locades i en seguiments periòdics.
- Cal verificar que la part més sortint dels peus de formigó, quan n'hi ha, es posa pel costat de l'obra.
- En tanques de longitud important, cal travar-les al terra en diferents punts depenent de cada cas.

Elements auxiliars

Cable, cadena, corda, eslinga, aparell d'hissada i línia de vida







Definició

Aquesta fitxa recull equips de treball que tenen en comú funcions de subjecció a través de cables, cadenes o cordes.

Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Cops per objectes o eines.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal planificar degudament la seva ubicació en els llocs de treball, per tal d'afavorir la seva efectivitat i evitar interferències d'aquests elements amb altres treballadors.
- Cal seguir i tenir en compte les instruccions del fabricant en l'ús i el manteniment.
- S'ha d'assegurar la seva substitució després d'un incident o sinistre.
- Tots els elements, llevat de les cordes i dels sistemes d'ancoratge mateixos, cal que tinguin marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- La utilització de tècniques d'accés i posicionament mitjançant cordes es limitarà a circumstàncies on l'avaluació de riscos indiqui que el treball es pot realitzar de manera segura i que, a més, no estigui justificada la utilització d'un altre equip de treball més segur.
- Els treballs amb tècniques verticals o sistemes d'accés i posicionament mitjançant cordes hauran de tenir la resistència i els elements necessaris de recolzament o subjecció, o ambdós, perquè la utilització en les condicions per a les quals s'ha dissenyat no suposi un risc de caiguda degut a la ruptura o al desplaçament.
- Tenint en compte l'avaluació de riscos i, especialment, en funció de la durada del treball i de les exigències de caràcter ergonòmic, s'haurà de facilitar un seient amb accessoris adequats. La cadira ha de tenir una amplada mínima de 45 cm i un cinturó d'una amplada mínima de 5 cm perquè el treballador es lligui.

- Els aparells d'enlairament, els ancoratges i els suports han de disposar, de manera visible, de la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- Aquests elements no es poden utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- En la utilització de les tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes s'han de complir, a més, les següents condicions:

  . El sistema ha de constar com a mínim de dues cordes amb subjecció independent, una com a mitjà d'accés, de descens i de suport (corda de treball) i l'altra com a mitjà d'emergència (corda de seguretat).

  En circunstàncies excepcionals en les que, en l'avaluació de riscos, la utilització d'una segona corda faci més perillós el treball, es pot admetre la utilització d'una sola corda, sempre que es justifiquin les raons tècniques que el motivin i es prenguin les mesures adequades per a garantitzar-ne la seguretat.

  . S'ha de facilitar als treballadors uns arnesos adequats, que han d'utilitzar i connectar a la corda de seguretat.

  . La corda de treball ha d'estar equipada amb un mecanisme segur d'ascens i descens i ha de disposar d'un sistema de bloqueig automàtic amb la finalitat d'impedir la caiguda en cas que l'usuari perdi el control del seu moviment. La corda de seguretat ha d'estar equipada amb un dispositiu mòbil contra caigudes que segueixi els desplaçaments del treballador.

  . Les eines i demés accessoris que hagi d'utilitzar el treballador han d'estar subjectats a l'arnès o al seient del treballador o subjectats per altres mitjans adequats.

  . El treball ha de planificar-se i supervisar-se correctament, de manera que, en cas d'emergència, es pugui socórrer immediatament al treballador.

  . S'ha d'impartir als treballadors afectats una formació adequada i específica per les operacions previstes.

Normes d'ús i manteniment

- Cal verificar l'estat d'aquests elements abans de la seva utilització.
- Cal comprovar la caducitat del producte abans de fer-lo servir.
- S'ha d'evitar el contacte amb vores afilades o tallants.

Proteccions col·lectives

- En cas d'elements d'hissada, s'han de subjectar degudament les càrregues i evitar la presència de persones sota aquestes càrregues.

Equips de protecció individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Calçat de seguretat.
- Arnès.
- Roba de treball.

APÈNDIX 4 : FITXES D'EPIs PREVISTOS A L'OBRA

Equips de protecció individual

Protecció del cap: Casc

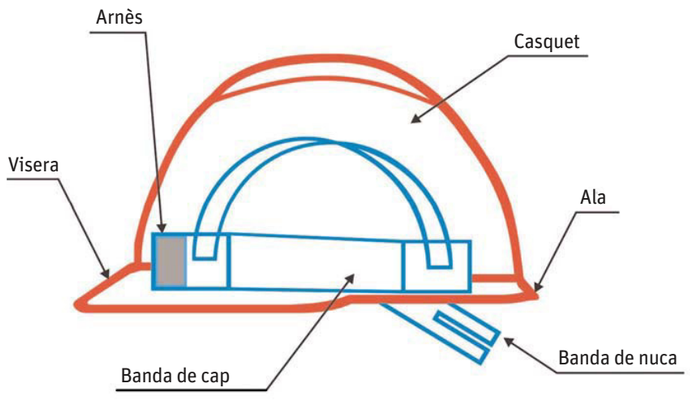


Definició

Equip de treball destinat a la protecció del cap de l'usuari contra impactes, penetracions, contactes elèctrics i cremades

Parts del casc:

- Casquet: element de material dur i d'acabat llis que constitueix la forma externa general del casc.
- Visera: prolongació del casquet per sobre dels ulls.
- Ala: vora que dóna la volta al casquet.
- Arnès: conjunt complet d'elements que permeten mantenir el casc en posició sobre el cap i d'absorbir l'energia cinètica durant un impacte.
- Banda de cap: part de l'arnès que dóna la volta totalment o parcialment al cap per sobre dels ulls a un nivell horitzontal que representa, aproximadament, la circumferència més gran del cap.
- Banda de nuca: banda regulable que s'ajusta darrera del cap sota el pla de la banda de cap i que pot ser una part integrant de la banda de cap.
- Barballera (*Barboquejo*): banda que s'acobla sota la barbeta per ajudar a subjectar el casc sobre el cap. Aquest element és opcional en la constitució de l'equip, i no tots els cascos l'han de portar obligatòriament.



Identificació del producte

a) El número de la norma europea EN 397/A1.

b) El nom o marca identificativa del fabricant.

c) L'any i el trimestre de fabricació.

d) El model del casc (denominació del fabricant). S'ha de marcar tant en el casc com a l'arnès.

e) La talla o gamma de talles (en cm). S'ha de marcar tant en el casc com a l'arnès.

f) Abreviatures referents al material del casquet conforme a la norma ISO 472 (per exemple, ABS, PC, HDPE, etc.).

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fulletó informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 397/A1: Cascos de protecció per a la indústria.

Activitats en què s'utilitza

- Obres de construcció i, especialment, activitats en bastides, sota bastides o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació, col·locació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, acereries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en interior de túnels o galeries subterrànies, de pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runa.• Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- La utilització o manipulació de pistoles grapadores.

Criteris d'ús i manteniment

- Correctament ajustat a la mida del cap.
- Ha de ser d'ús exclusivament individual.
- S'ha de substituir quan mostri algun tipus de deteriorament, com ara si es descoloreix, s'esquerda, se'n desprenen fibres, etc. També s'ha de substituir si rep un cop fort, encara que no mostri signes visibles d'haver sofert danys.
- Cal netejar-lo i fer-ne un manteniment adequat. La neteja i desinfecció són particularment importants si l'usuari sua molt. Per tal de desinfectar-lo, cal submergir el casc en una solució apropiada, com ara formol al 5% o hipoclorit sòdic.
- S'ha d'emmagatzemar correctament l'equip. Quan no es faci servir, s'ha de desar horitzontalment en prestatges o penjar de ganxos en llocs no exposats a la llum solar directa ni a una temperatura o una humitat elevades.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.
- Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del casc.
- Els materials que s'adhereixen al casc, com ara guix, ciment, cola o resines, es poden eliminar per mitjans mecànics o amb un dissolvent adequat que no ataqui el material del qual està feta l'armadura exterior. També es pot fer servir aigua calenta, un detergent i un raspall dur.
- Si el casc es fa servir amb regularitat a l'aire lliure o a prop de fonts ultraviolades, com ara en estacions de soldadura, s'han de substituir, com a mínim, un cop cada tres anys.

Tipologia

Per les activitats en què s'utilitza:

- Casc de protecció per a mines.
- Casc de protecció per a la indústria i obres públiques.
- Casc de protecció per a bombers.
- Casc contra cops per a la indústria.
- Casc per a treballs en alçada.

Per les seves característiques:

- Absorció d'impactes.
- Resistència a la perforació.
- Camp de visió.
- Resistència a la flama.
- Propietats elèctriques.
- Resistència a la calor radiant.

Equips de protecció individual

Protecció de l'oïda: Auriculars





Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'oïda de l'usuari davant de sorolls presents a l'entorn de treball.

Identificació del producte

Als auriculars han de figurar de manera duradora les dades següents:

a) Nom, marca comercial o qualsevol altra identificació del fabricant.

b) Denominació del model.

c) En cas que el fabricant previngui que l'auricular s'ha de col·locar segons una orientació donada, una indicació de la part de *davant* i/o de la part superior dels casquets, i/o una indicació del casquet *dret* i de l'*esquerre*.

d) El número de la norma europea EN 352-1.

e) Les dades d'atenuació del protector auditiu es troben al fullet informatiu que el fabricant adjunta. Els procediments de càlcul de l'atenuació acústica dels protectors auditius es descriuen a la norma UNE-EN 458:2005 i són: mètode de bandes d'octava, mètode HML, mètode de comprovació de l'HML i mètode de l'SNR.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fulletó informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 352-1: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Auriculars.
- UNE-EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, l'ús, les precaucions d'utilització i el manteniment.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs en què s'utilitzin dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs en determinats equips elèctrics.

Criteris d'ús i manteniment

- El pavelló auditiu extern ha de quedar dins dels elements encoixinats.
- L'arnès de subjecció ha d'exercir una pressió suficient per a un ajustament perfecte al cap.
- Cal tenir present que si l'arnès es col·loca sobre la nuca disminueix l'atenuació de l'auricular.
- No han de presentar cap tipus de perforació.
- El coixí de tancament i el farciment de goma escuma han de garantir un tancament hermètic.
- S'han de portar durant tot el temps de l'exposició. No s'han de treure, encara que sigui un moment. Si no són còmodes o atenuen excessivament, s'escollirà un altre model que s'ajusti més al treballador o a les condicions ambientals d'exposició a soroll.
- Han de ser d'ús exclusivament individual.
- L'equipament s'ha d'emmagatzemar correctament. Evitar emmagatzemar-los en llocs on hi hagi pols, en llocs exposats directament a la llum solar o a les inclemències meteorològiques.
- És obligatori fer-los servir en els llocs de treball que superen els 85 dB(A) de LAeq,d (nivell diari equivalent) i 137 dB(C) de pic. Senyalització obligatòria.

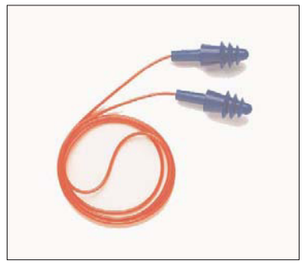
Tipologia

Segons la seva atenuació acústica:

- Protectors selectius en freqüència.
- Protectors segons el nivell de soroll.
- Protectors per a la reducció activa del soroll. Protectors electrònics.

Equips de protecció individual

Protecció de l'oïda: Taps







Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'oïda de l'usuari davant de sorolls presents a l'entorn de treball.

Identificació del producte

L'embalatge o estoig distribuïdor dels taps auditius ha d'anar marcat amb les dades següents:

a) Nom, marca comercial o identificació del fabricant

b) El número de la norma europea EN 352-2.

c) Denominació del model.

d) El fet que els taps auditius siguin rebutjables o reutilitzables.

e) Instruccions relatives a la col·locació i l'ús correctes.

f) La talla nominal dels taps auditius excepte per als taps modelats personalitzats i per als taps semiaurals.

e) Les dades d'atenuació del protector auditiu es troben al fullet informatiu que el fabricant adjunta. Els procediments de càlcul de l'atenuació acústica dels protectors auditius es descriuen a la norma UNE-EN 458:2005 i són: mètode de bandes d'octava, mètode HML, mètode de comprovació de l'HML i mètode de l'SNR.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 352-2: Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Auriculars acoplats a cascos de protecció.
- UNE-EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, l'ús, les precaucions d'utilització i el manteniment.

Activitats en què s'utilitzen

- Treballs en què s'utilitzin dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs en determinats equips elèctrics.

Criteris d'ús i manteniment

- S'ha de fer pressió sobre el tap amb els dits per disminuir el seu gruix i col·locar-lo adequadament dins del canal auditiu.
- Aquest pas és més fàcil si s'estira l'orella enrere i amunt mentre s'insereix el tap.
- Després d'haver-lo inserit, cal mantenir-lo al seu lloc amb el dit durant alguns segons per assegurar l'ajustament mentre s'expandeix.
- S'han de formar i inserir amb les mans netes, per evitar irritacions i infeccions.
- S'han d'inserir en començar la jornada i retirar-los en finalitzar-la.
- Han de guardar-se (en cas de ser reutilitzables) en una capsa adequada.
- No són adequats per a àrees de treball amb soroll intermitent on la utilització no abasti tota la jornada de treball.
- Són taps d'un sol ús.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.
- Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del tap.
- S'han de portar durant tot el temps de l'exposició. No s'han de treure, encara que sigui un moment. Si no són còmodes o atenuen excessivament, s'escollirà un altre model que s'ajusti més al treballador o a les condicions ambientals d'exposició a soroll.
- Han de ser d'ús exclusivament individual.
- L'equipament s'ha d'emmagatzemar correctament. Evitar emmagatzemar-los en llocs on hi hagi pols, en llocs exposats directament a la llum solar o a les inclemències meteorològiques.
- És obligatori fer-los servir en els llocs de treball que superen els 85 dB(A) de LAeq,d (nivell diari equivalent) i 137 dB(C) de pic. Senyalització obligatòria.

Tipologia

Classificació segons el tipus d'utilització:

- Modelables.
- Reutilitzables.
- Semiaurals.
- D'un sol ús.
- Taps units per un element de connexió.

Classificació segons la seva atenuació acústica:

- Protectors selectius en freqüència.
- Protectors segons el nivell de soroll.

Equips de protecció individual

Protecció dels ulls i de la cara: Pantalla facial





Definició

Equip de treball destinat a la protecció de la cara de l'usuari contra projeccions de partícules, impactes o cops, esquitxos de líquids, cremades, calor, enlluernaments i radiacions de: soldadura, làser, solar, ultraviolada i infraroja.

Identificació del producte

A la muntura:

a) Identificació del fabricant.

b) Número de la norma europea.

c) Camp d'ús.

d) Símbol de resistència incrementada / resistència a impactes de partícules a gran velocitat / temperatures extremes.

e) Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura.

A l'ocular:

a) Classe de protecció (només filtres).

b) Identificació del fabricant.

c) Classe òptica (1, 2 o 3) (llevat per a protectors de filtres).

d) Símbol de resistència mecànica (S, F, B o A).

e) Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit.

f) Símbol de no-adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents.

g) Símbol de resistència al deteriorament superficial per partícules fines.

h) Símbol de resistència a l'entelament.

i) Símbol de reflexió augmentada.

j) Símbol per a ocular original o reemplaçat.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs de soldadura, esmerilats o poliment i tall.
- Treballs de perforació i burinada.
- Manipulació o utilització de dispositius per sorrejat.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

Criteris d'ús i manteniment

- Perfectament ajustat al cap i amb la pantalla totalment abaixada.
- Se n'ha de fer una neteja diària i un manteniment adequats.
- S'ha de fer sevir d'acord amb les instruccions del fabricant.
- No s'ha d'emmagatzemar en llocs amb temperatures altes i humitat.
- Apilar les caixes de manera que no es deformin, perquè amb el temps poden deformar-se, també, els protectors.
- Desinfectar-los periòdicament i sempre que es canviï l'usuari.
- Examinar-lo visualment abans de fer-lo servir.

Tipologia

- Pantalla per soldar.
- Pantalla de malla.
- Pantalles de plàstic.
- De teixits anticalòrics.

Equips de protecció individual

Protecció dels ulls: Ulleres de muntura





Definició

Equip de treball destinat a la protecció dels ulls de l'usuari contra projeccions de partícules, generació de pols, per radiació: ultraviolada, infraroja, solar i làser.

Identificació del producte

A la muntura:

a) Identificació del fabricant.
b) Número de la norma europea.
c) Camp d'ús.
d) Resistència mecànica.
e) Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura.

A l'ocular:

a) Classe de protecció (només filtres).
b) Identificació del fabricant.
c) Classe òptica (excepte per a protectors de filtres).
d) Símbol de resistència mecànica.
e) Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit.
f) Símbol de no-adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents.
g) Símbol de resistència al deteriorament superficial per partícules fines.
h) Símbol de resistència a l'entelament.
i) Símbol de reflexió augmentada.
j) Símbol per a ocular original o reemplaçat.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

Activitats en què s'utilitzen

- Treballs de soldadura, esmerilats o poliment i tall.
- Treballs de perforació i burinada.
- Manipulació o utilització de dispositius per sorrejat.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
- Cal realitzar controls periòdics i vigilar la data de caducitat de l'EPI.
- S'ha de fer un emmagatzematge correcte de l'equip.

Criteris d'ús i manteniment

- Perfectament ajustades de manera que s'evitin oscil·lacions i caigudes.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

- Ulleres de muntura universal.
- Ulleres de muntura integral.
- Ulleres de cassoleta.

Equips de protecció individual

Protecció de les vies respiratòries: mascareta filtrant de protecció contra partícules (mascareta autofiltrant)



Definició

Una mascareta autofiltrant cobreix el nas, la boca i la barbeta. Pot incorporar una vàlvula d'exhalació d'aire i consta totalment o parcialment, de material filtrant o inclou un adaptador facial en què els filtres constitueixen una part inseparable de l'equip.

Ha de garantir una hermeticitat adequada amb la cara de l'usuari davant l'atmosfera ambiental, tant amb la pell seca o humida com quan l'usuari es mou.

L'aire del medi passa a través de la màscara autofiltrant i, després, directament a les zones del nas i la boca de l'adaptador facial. L'aire exhalat surt directament a l'atmosfera exterior a través del material filtrant o d'una vàlvula d'exhalació si l'equip la porta.

Aquests equips estan dissenyats per garantir la protecció contra aerosols sòlids i líquids.

Identificació del producte

- A l'embalatge de les mascaretes filtrants, el fabricant ha d'identificar-se mitjançant el nom, la marca comercial o altres mitjans d'identificació. Hi ha de figurar el nom del model de l'equip, la seva classificació (FFP1, FFP2 o FFP3) i el número de la Norma europea que compleix, com a mínim, l'any d'acabament de la vida útil.
- Aquests equips han d'estar certificats segons la norma EN 149.
- Els components que aportin una seguretat considerable s'han de marcar de manera que es puguin identificar fàcilment.
- La informació facilitada pel fabricant ha d'acompanyar cada equip que se subministra. Aquesta informació haurà de contenir advertències sobre: la col·locació i l'ajust correctes de la mitja màscara filtrant (és poc probable que s'assoleixin els requisits d'hermeticitat si es porta barba) i la qualitat de l'aire on s'utilitza (contaminants i dèficit d'oxigen). S'ha d'indicar que les mitges màscares filtrants dissenyades per ser utilitzades una sola vegada s'han de llençar després de fer-les servir.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE de producte final.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu del fabricant.

Normativa aplicable

- UNE-EN 149:2001. Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos i marcatge.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs en ambients polsosos.
- Treballs amb exposició d'aerosols líquids.

Criteris d'ús i manteniment

- La mascareta autofiltrant s'ha d'ajustar hermèticament a la cara de l'usuari davant l'atmosfera ambiental.
- S'ha de disposar de formació i informació per poder determinar el tipus i classe de mascareta autofiltrant.
- No es poden fer servir si es porta barba.
- Cal fer-ne una neteja i un manteniment adequats.
- Les mascaretes filtrants dissenyades perquè només s'utilitzin un cop, s'han de llençar després de fer-les servir.

Tipologia

En funció del rendiment i de la fuita cap a l'interior total màxima, hi ha tres tipus de mascaretes autofiltrants diferents:

- FFP1 baixa.
- FFP2 mitjana.
- FFP3 alta.

Equips de protecció individual

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions d'origen elèctric



Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra electrocucions

Identificació del producte

Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:
   a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
   c) Talla.
   d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
   a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
   c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
   d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
   e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

Específic per a guants de protecció contra agressions d'origen elèctric

Cada guant al qual s'exigeixi el compliment de les prescripcions de la norma UNE-EN 60903 ha de portar les marques que s'indiquen a la figura (símbol del doble triangle; nom, marca registrada o identificació del fabricant; categoria, si s'escau; talla; classe; mes i any de fabricació).A més a més, cada guant ha de portar les marques següents:

- Una banda rectangular que permeti la inscripció de les dates de posada en servei, de verificacions i de controls periòdics. Les mesures i la posició d'aquesta banda s'indiquen a la norma UNE-EN 60903, annex G.
- Una banda sobre la qual es puguin perforar forats. Aquesta banda es fixa a la vora de la bocamàniga i les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics es donen per mitjà de perforacions, que s'han de situar a 20 mm com a màxim de la perifèria de la bocamàniga. Aquesta banda perforada no s'admet en guants de les classes 3 i 4.
- Una altra marca qualsevol apropiada que permeti conèixer les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics.

Les marques han de ser indelebles, fàcils de llegir i no han de disminuir la qualitat del guant. S'han de verificar com indica la norma.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 60903: Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics.

Activitats en què s'utilitzen

- Treballs de soldadura.
- Treballs amb risc elèctric.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització dels guants.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

08.18

Tipologia

Per la seva classe:

Classe	Tensió de prova (kV valor eficaç)	Tensió mínima suportada (kV)
00	2,5	5
0	5	10
1	10	20
2	20	30
3	30	40
4	40	50

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

Equips de protecció individual

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions d'origen tèrmic



Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra l'acció de la calor i el foc. Utilitzats en rangs de temperatura de 50-100 ºC.

Identificació del producte

Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:
   a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
   c) Talla.
   d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
   a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
   c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
   d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
   e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.



pictograma

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 407: Guants de protecció per a riscos tèrmics (calor i/o foc).
- UNE-EN 420: Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.
- UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 348: Comportament dels materials a l'impacte de petits esquitxos de metall fos.
- UNE-EN ISO 6942: Roba de protecció. Protecció contra el calor i el foc. Mètode d'assaig. Avaluació de materials i conjunts de materials quan s'exposen a una font de calor radiant.
- UNE-EN 367: Determinació de la transmissió de calor per exposició a la flama.
- UNE-EN 702: Determinació de la calor per contacte.

Activitats en què s'utilitzen

- Treballs de soldadura.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

- Classificació segons la seva resistència a la calor.
- Classificació segons la seva resistència a la flama.

Equips de protecció individual

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions)





Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra perforacions, talls, etc.

Identificació del producte

Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:
   a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
   c) Talla.
   d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
   a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
   b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
   c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
   d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
   e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.



pictograma

08.20

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 420: Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.

Activitats en què s'utilitzen

- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de sorrejament.
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, excepte que s'utilitzin màquines amb risc que el guant quedi atrapat.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Es classifiquen segons:

- La seva resistència a l'abrasió.
- La seva resistència al tall.
- La seva resistència a l'esquinçament.
- La seva resistència a la perforació.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

Protecció de peus i cames: Calçat de protecció contra les motoserres





Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les extremitats inferiors davant de les agressions de les motoserres.

Identificació del producte

Cada calçat de seguretat d'ús professional amb protecció contra talls provocats per serres de cadena accionades a mà ha de ser marcat de manera clara i permanent, per exemple mitjançant un marcatge en relleu o en calent, tal com s'especifica en l'apartat 6 de la norma UNE-EN ISO 20345. A més a més, el pictograma que es mostra junt amb la classe de protecció proporcionada (classe 0, 1, 2, 3) ha de figurar en una etiqueta de 30 mm x 30 mm, fixada a l'exterior del calçat, en un lloc visible.



pictograma

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.
- UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs amb motoserres.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.
- Cal seguir les indicacions del fullet explicatiu del fabricant.
- S'han d'inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del calçat.

Tipologia

- I: Calçat fabricat amb cuir i altres materials. S'exclouen els calçats que són tot de cautxú o tot polimèric.
- II: Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric (modelat).

Segons la seva resistència:

- Classe 0. Velocitat de la motoserra < 16 m/s.
- Classe 1. Velocitat de la motoserra < 20 m/s.
- Classe 2. Velocitat de la motoserra < 24 m/s.
- Classe 3. Velocitat de la motoserra < 28 m/s.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

Protecció de peus i cames: Calçat de protecció davant l'electricitat





Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'usuari contra corrents elèctrics, que impedeix el pas d'un corrent perillós pel cos a través dels peus.

Identificació del producte

Marcatge segons UNE-EN ISO 20345

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (SB, S1, ..., S5).

Marcatge segons UNE-EN ISO 20346

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20346.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (PB, P1, ..., P5).

Marcatge segons UNE-EN ISO 20347

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20347.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (O1, ..., O5).

A més del marcatge exigit a les normes UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347, han de tenir el marcatge addicional següent:

• Símbol (doble triangle).

• Classe.

• Número de sèrie o lot.

• Mes i any de fabricació.A més a més, cada unitat de calçat ha d'estar proveïda d'una banda o espai destinat a anotar la data de posada en servei, la data de verificació o la data de cada inspecció periòdica.

El marcatge ha de ser durador, clarament llegible a l'exterior del calçat i no ha de disminuir de qualitat.

Si s'utilitza un codi de colors, el color del doble triangle ha de tenir la correspondència següent:

• Classe OO: marró clar (beix).

• Classe O: vermell.

Qualsevol marcatge addicional està sotmès a l'acord entre el fabricant i el client.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

• Certificat CE expedit per un organisme de control.

• Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.

• Declaració de conformitat.

• Fullet informatiu.

Normativa aplicable

• UNE-EN 50321: Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs en instal·lacions de baixa tensió.

• UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.

• UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

• UNE-EN ISO 20346: Equips de protecció personal. Calçat de protecció.

• UNE-EN ISO 20347: Equips de protecció personal. Calçat de treball.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs d'electricitat en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics de gran altura, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, foneries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, grues, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.
- S'han d'inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del calçat.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

- Classe elèctrica 00, per a la utilització en instal·lacions, la tensió nominal de la qual sigui com a màxim 500 V en corrent altern (CA) o 750 V en corrent continu (CC).
- Classe elèctrica 0, per a utilització en instal·lacions, la tensió nominal de la qual sigui com a màxim 1.000 V en corrent altern (CA) o 1500 V en corrent continu (CC.).

Equips de protecció individual

Protecció de peus i cames: Calçat de seguretat



Definició

Equip de treball destinat a la protecció dels peus davant de cops, impactes, trepitjades, etc.

Identificació del producte

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

a) Talla.

b) Marca d'identificació del fabricant.

c) Designació del tipus de fabricant.

d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).

e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.

f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (SB, S1, ..., S5).

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.
- UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs d'enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs amb bastides.
- Obres de demolició.
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat.
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge.
- Obres de coberta.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, foneries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, grues, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.
- Obres de construcció de forns, muntatge d'instal·lacions de calefacció, ventilació i estructures metàl·liques.
- Treballs en pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runam.
- Treballs i transformació de pedres.
- Transports i emmagatzematges.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal determinar la talla necessària per a cada operari.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.
- Inspeccions periòdicament de les condicions d'utilització del calçat.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Segons el tipus de material utilitzat en la seva fabricació:

- I: Calçat fabricat amb cuir i altres materials. S'exclouen els calçats que són tot de cautxú o tot polimèrics.
- II: Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric (modelat).

Segons el seu disseny:

- Sabata.
- Bota baixa o botí.
- Bota de mitja canya.
- Bota alta.
- Bota extrallarga.

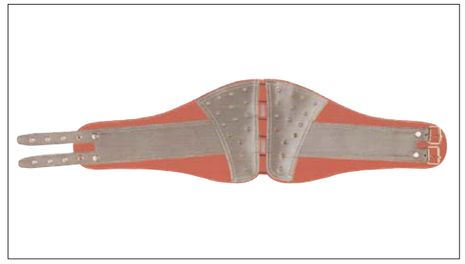
Segons la seva resistència:

- Calçat resistent a l'impacte (puntera de 200 J o 100 J).
- Calçat resistent a la compressió (puntera de 200 J o 100 J).
- Calçat resistent a la perforació (puntera de 200 J o 100 J).

Equips de protecció individual

Protecció del tronc i l'abdomen: Faixa i cinturó antivibracions





Definició

Equip de treball destinat a la protecció del tronc contra moviments bruscos amb la finalitat d'evitar lumbàlgies.

Identificació del producte

- Tant el producte com l'envàs han d'anar marcats amb les dades del producte següents: fabricant o marca, nom comercial o codi, talla, data de caducitat. L'envàs també ha d'incloure el pictograma de risc.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Activitats en què s'utilitza

- En conducció de maquinària d'obres públiques.
- En la utilització de martells pneumàtics i compactadores.
- En manipulació manual de càrregues.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal ajustar-lo correctament al cos
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

- No apareix identificat a la *Guía de selección de equipos de protección individual* d'Asepal.

Equips de protecció individual

Protecció total del cos: Arnès





Definició

Equip de treball destinat a evitar les caigudes mitjançant l'ancoratge del treballador a punts fixos.

L'arnès anticaiguda pot estar constituït per bandes, elements d'ajustament, sivelles i altres elements ajustats adequadament al cos d'una persona per subjectar-se durant la caiguda.

Identificació del producte

Cada component separable del sistema s'ha de marcar d'una manera clara, indeleble i permanent, mitjançant qualsevol mètode adequat que no tingui cap efecte perjudicial sobre els materials.

El marcatge ha de proporcionar la informació següent:

1. La marca d'identificació, que conté:
   - Les dues últimes xifres de l'any de fabricació, per exemple 02 per al 2002.
   - El nom, la marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del subministrador.
   - El número de lot de fabricant o el número de sèrie del component.
2. Els caràcters de la marca d'identificació han de ser visibles i llegibles.

Arnès anticaiguda:

- Les instruccions d'ús i el marcatge han de complir la norma UNE-EN 365 i han d'estar redactades en la llengua del país de venda.
- A més a més, les instruccions d'ús han d'especificar els elements d'enganxar de l'arnès anticaigudes que s'han d'utilitzar amb un sistema d'anticaigudes (vegeu la norma UNE-EN 363), amb un sistema de retenció o amb un sistema de subjecció (vegeu la norma UNE-EN 358).
- En particular, les instruccions d'ús subministrades pel fabricant han d'especificar tota la informació útil sobre la manera adequada de posar-se l'arnès anticaigudes i d'enganxar-lo a un subsistema de connexió.
- Els arnesos anticaigudes s'han de subministrar embolicats amb un material incorruptible, però no han d'estar tancats hermèticament.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

- Certificat CE expedit per un organisme de control.
- Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.
- Declaració de conformitat.
- Fullet informatiu.

Normativa aplicable

- UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'altura. Arnesos anticaigudes.
- UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'altura. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'altura. Connectors.
- UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'altura. Mètodes d'assaig.

Activitats en què s'utilitza

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
- Treballs en emplaçaments de torres de perforació situats en altura.
- Treballs en pous i canalitzacions.
- Treballs en alçària en general.

Criteris d'ús i manteniment

- Correctament ajustat i subjectat.
- Cal assegurar-se que la corda de subjecció té la longitud adequada per evitar la caiguda.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.
- S'han d'inspeccionar visualment l'equip i els seus components abans de cada utilització.
- Cal utilitzar específicament l'equip d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Les parts primordials del mosquetó, com ara la molla, la rosca i el passador, han d'estar greixats per evitar l'aparició d'òxid i, per tant, la pèrdua de resistència.
- Cal emmagatzemar l'arnès anticaiguda de forma adequada, protegit de la llum solar, de fonts de calor i del contacte amb substàncies agressives.
- Cal subjectar sempre l'arnès anticaiguda a un punt d'ancoratge segur.

Tipologia

Per la seva funció:

- Equips de protecció contra caigudes d'altura.
- Dispositius antilliscants anticaigudes.
- Arnesos.
- Cinturons de subjecció.
- Dispositius anticaigudes.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

Protecció del cos: Roba de treball



Definició

Equip de treball que consisteix en roba que substitueix o cobreix la roba personal.

Identificació del producte

Marcatge general:

- Cada peça de roba de protecció ha d'estar marcada. El marcatge s'ha de fer sobre el mateix producte o imprès en etiquetes adherides al producte; fixat pequè sigui visible i llegible; durador al nombre de processos de neteja apropiats.
- Si el marcatge del producte redueix el nivell de prestacions de la roba de protecció,o n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'aplicació, el marcatge s'ha de posar en la unitat d'embalatge comercial més petita.
- El marcatge i els pictogrames han de ser prou grans per a la seva comprensió immediata i per permetre la utilització de números fàcils de llegir.

Marcatge específic, que ha d'incloure la informació següent:

- Nom, marca comercial o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Pictogrames i, si és aplicable, nivells de prestació. Com a designació de tipus d'un perill o d'una aplicació, el pictograma s'ha d'utilitzar com s'indica en els requisits de marcatge de la norma específica. Es pot incloure una «i» per indicar que s'han de consultar les instruccions del fabricant. Al costat del pictograma cal mostrar el número que indiqui el nivell de prestació. Aquests números han d'estar sempre en la mateixa seqüència fixa que es requereixi a la norma específica, començant en el costat dret del pictograma i girant en el sentit de les agulles del rellotge.
- Etiqueta d'«atenció». Les instruccions de rentada o de neteja s'han d'indicar segons la norma UNE-EN 23758. Si hi ha requisits específics per marcar el nombre de cicles de neteja, cal indicar el nombre màxim de cicles després de «màx.», al costat de l'etiqueta d'«atenció». Exemple: màx. 25. Si el fabricant pretén indicar que s'han de consultar les seves instruccions, cal col·locar una «i» en el requadre davant dels símbols d'«atenció».

Per als constituents tèxtils, l'etiqueta s'ha de complementar d'acord amb la Directiva tèxtil 96/74/CEE.

08.31

Normativa aplicable

- UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

La norma UNE-EN 340 no es pot aplicar per si sola per certificar o autocertificar roba de protecció.

Activitats en què s'utilitza

- A tot tipus de treballs d'obres.

Criteris d'ús i manteniment

- Cal utilitzar la talla adequada.
- Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.
- S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Segons les seves característiques:

- De dues peces.
- Bata.
- Granota.

La prevenció de riscos laborals en el sector de la construcció

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

Equips de protecció individual

Roba i accessoris (braçalets, guants) de senyalització (reflectants, fluorescents)





Definició

Equip de treball que consisteix en roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat, en condicions de risc, sota qualsevol tipus de llum i en cas d'il·luminació d'un vehicle a la foscor, en qualsevol circumstància.

Identificació del producte

Marcatge general. Cada peça de roba de protecció ha d'estar marcada i ha de complir les condicions següents:

• Estar present sobre el mateix producte, o en les etiquetes unides al producte.

• Ser visible i llegible.

• Ser resistent al nombre de cicles de rentatge especificats.

Ha de ser suficientment gran per permetre una comprensió immediata i la utilització de caràcters fàcils de llegir.

Marcatge específic. Ha de contenir la informació següent:

a) Nom, marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.

b) Designació del tipus de producte, el nom comercial o la referència.

c) Designació de la talla d'acord amb la norma UNE-EN 340.

d) Número d'aquesta norma europea EN 471.

e) Pictograma i, si s'escau el nivell de prestacions.



pictograma

Requisits establerts pel RD 1407/1992

• Certificat CE expedit per un organisme de control.

• Declaració de conformitat.

• Fullet informatiu.

Normativa aplicable

• UNE-EN 471: Roba de senyalització d'alta visibilitat.

• UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

• UNE-EN 343: Robes de protecció. Protecció contra les intempèries.

Activitats en què s'utilitza

• Treballs de senyalització, que exigeixin que les peces de roba siguin vistes a temps.

• Obres a la via pública o a les zones limítrofes a aquesta via.

Criteris d'ús i manteniment

• Cal escollir la talla adequada.

• S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

• Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.

• Cal conèixer i seguir les instruccions d'ús per fer-ne una utilització correcta.

• L'usuari ha de rebre la formació adequada en relació amb:

. Les limitacions i possibilitats de la peça de roba (de què protegeix i de què no).

. La forma de posar-se la peça de roba i quins aspectes poden alterar-ne la protecció (la peça ha d'anar tancada, no hi poden haver plecs, no s'han de fer reparacions de la peça per iniciativa pròpia, etc.)

. Per què s'han de seguir les instruccions del fabricant.

. Com s'ha d'emmagatzemar la roba.

. Com netejar-la.

. Quins signes indiquen que la roba ha disminuït la capacitat protectora (decoloració, danys sobre les bandes, etc.).

• S'ha de netejar segons les indicacions de l'etiqueta i s'ha d'emmagatzemar en llocs adequats, lluny de la llum solar.

• Una persona qualificada ha de fer una inspecció regular de la peça de roba per tal de garantir que segueix protegint en les condicions concretes d'ús. S'ha d'establir un pla de manteniment que plantegi els elements que s'han de revisar, quan és possible reparar una peça de roba i, si escau, qui l'ha de reparar, com s'ha de fer la retirada d'una peça no vàlida, així com també quan s'ha de llençar, etc.

Tipologia

Segons la visibilitat que ofereix:

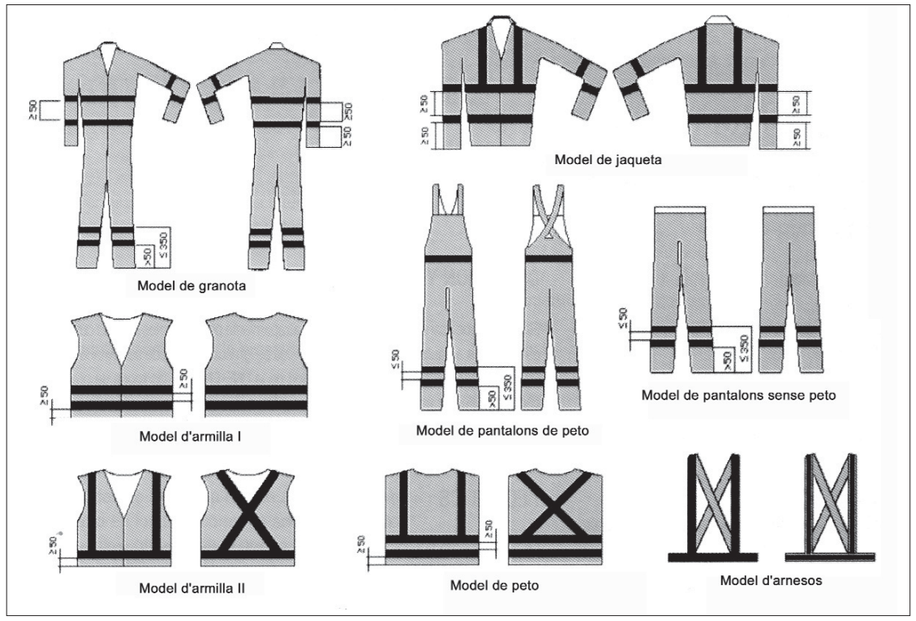
• Classe 1. Visibilitat baixa. En principi estan pensades perquè es facin servir en activitats en què el trànsit que s'aproxima (automòbil o maquinària en moviment) ha de poder veure completament l'usuari. Correspon a situacions en què hi ha d'haver una separació suficient entre el treballador i el trànsit, que no ha de circular a velocitats superiors a 40 km/h. Exemples de treballadors que utilitzen roba de classe 1:

. Assistents d'aparcaments.

. Personal que retira carros de compra en aparcaments de centres comercials.

. Treballadors exposats al trànsit en magatzems.

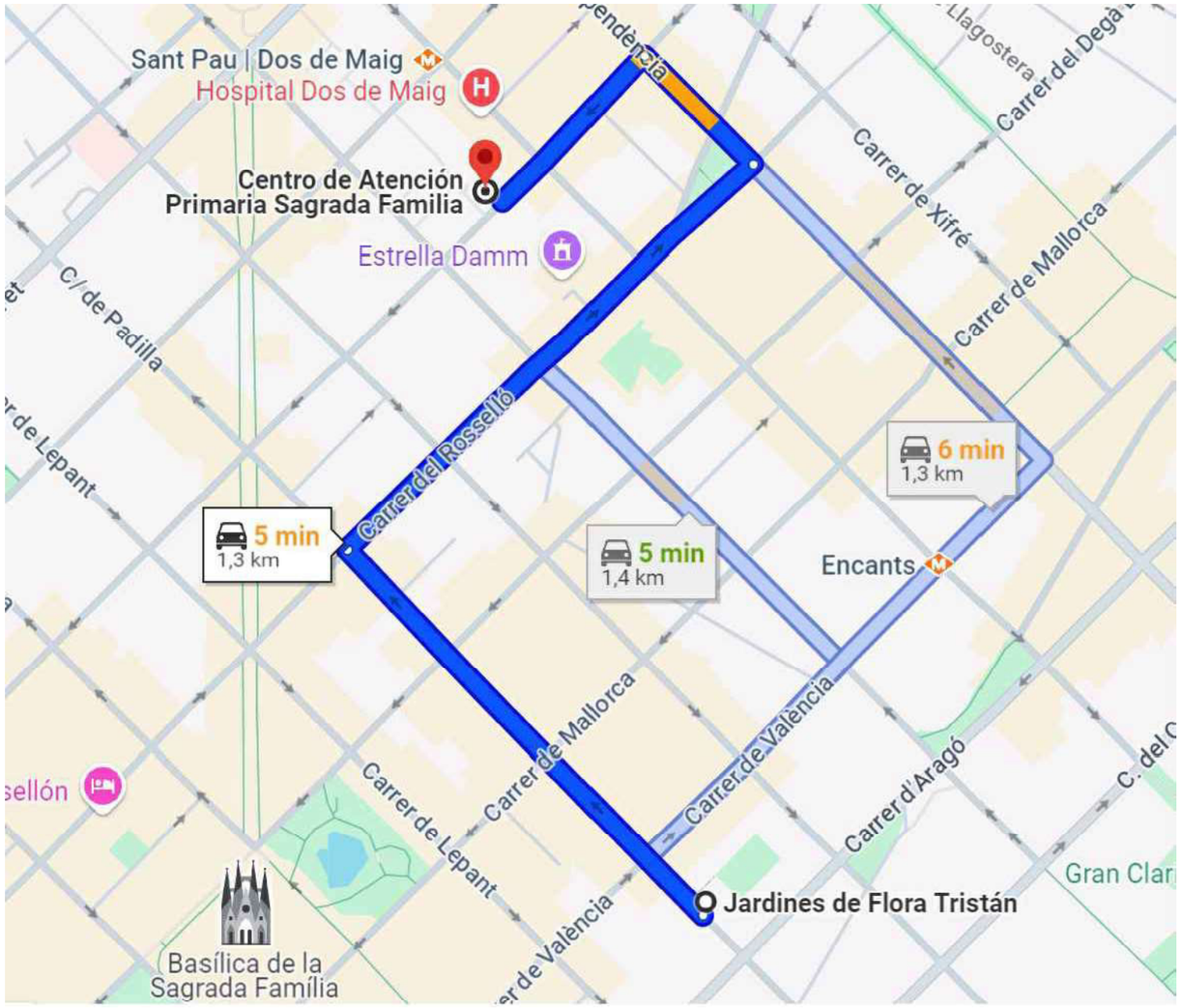
- Classe 2. Visibilitat mitjana. Estan pensades perquè es facin servir en activitats on sigui necessària una major visibilitat en condicions de mal temps o en ambients de treball amb riscos superiors als de classe 1. Les peces d'aquesta categoria també cobreixen els treballadors que fan treballs que distreuen la seva atenció del trànsit que s'aproxima o els posa en una gran proximitat amb vehicles que circulin a velocitats superiors a 40 km/h. Exemples de treballadors que utilitzen roba de classe 2:
  . Operacions forestals.
  . Operacions de càrrega de vaixells.
  . Treballadors de ferrocarrils.
  . Guardes per a encreuaments escolars.
  . Conductors de vehicles de distribució.
  . Personal d'aparcaments d'alt volum.
  . Personal de peatges.
  . Portadors d'equipatge d'aeroports i tripulació de pistes.
  . Escombriaires i operacions de reciclatge.
  . Investigadors d'accidents.
- Classe 3. Visibilitat alta. Proporcionen el nivell més alt de visibilitat i estan pensades per a treballadors que afronten un perill important i que, amb freqüència, fan tasques de càrrega alta. Són situacions de càrregues de treball altes en àrees de risc alt, condicions climàtiques dolentes i trànsit amb velocitats superiors a 80 km/h. La roba d'aquests treballadors ha de proporcionar un augment de la visibilitat a bona part del cos, com ara els braços i les cames. Exemples de treballadors que utilitzen roba de classe 3:
  . Personal de construcció de carreteres i senyalització.
  . Personal d'inspecció i manteniment de carreteres.
  . Personal d'emergència i policia.



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

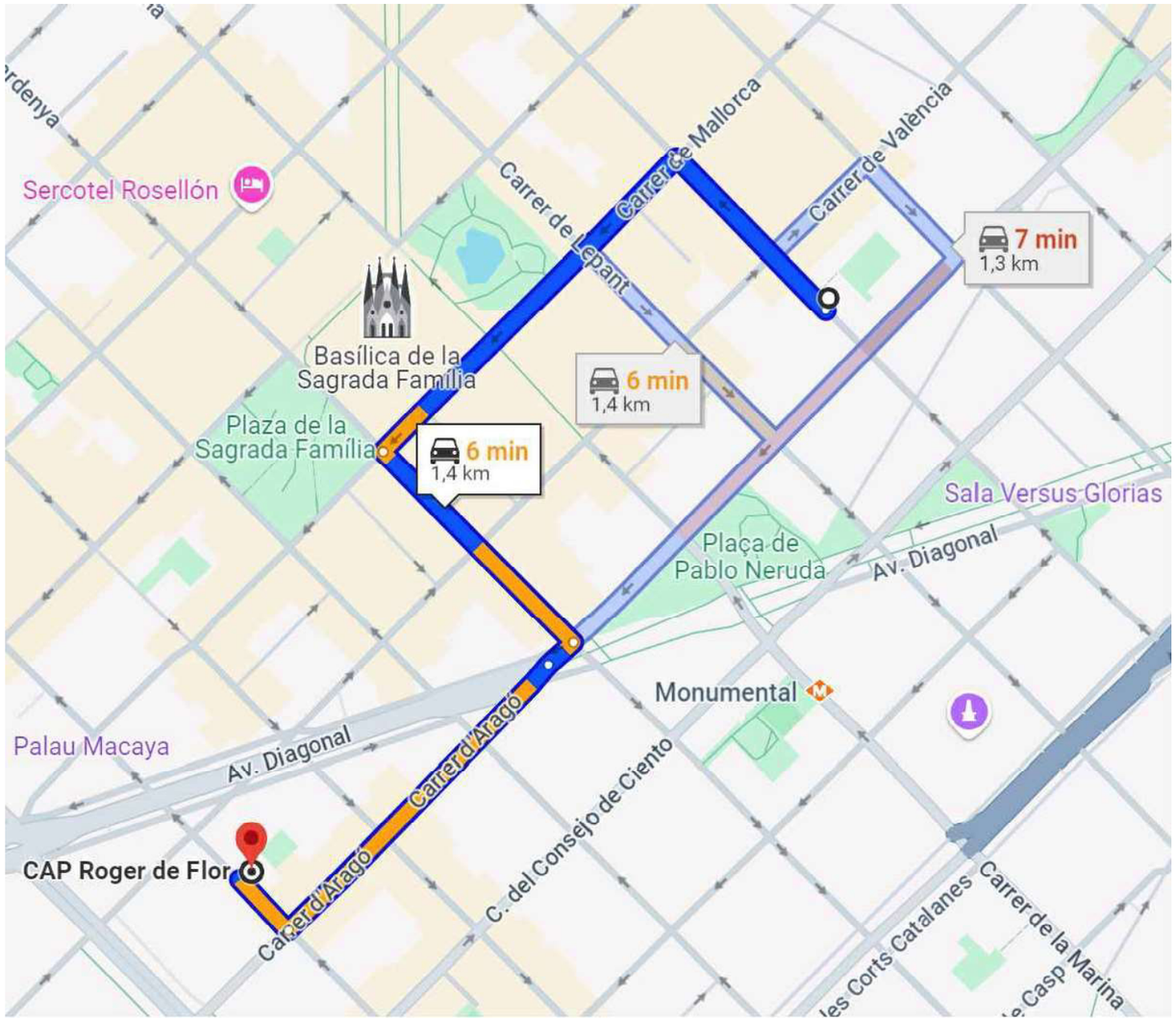
PLÀNOLS

CAP Sagrada Familila
Carrer de Còrsega, 643, L'Eixample, 08025 Barcelona
Tlf: 935072580



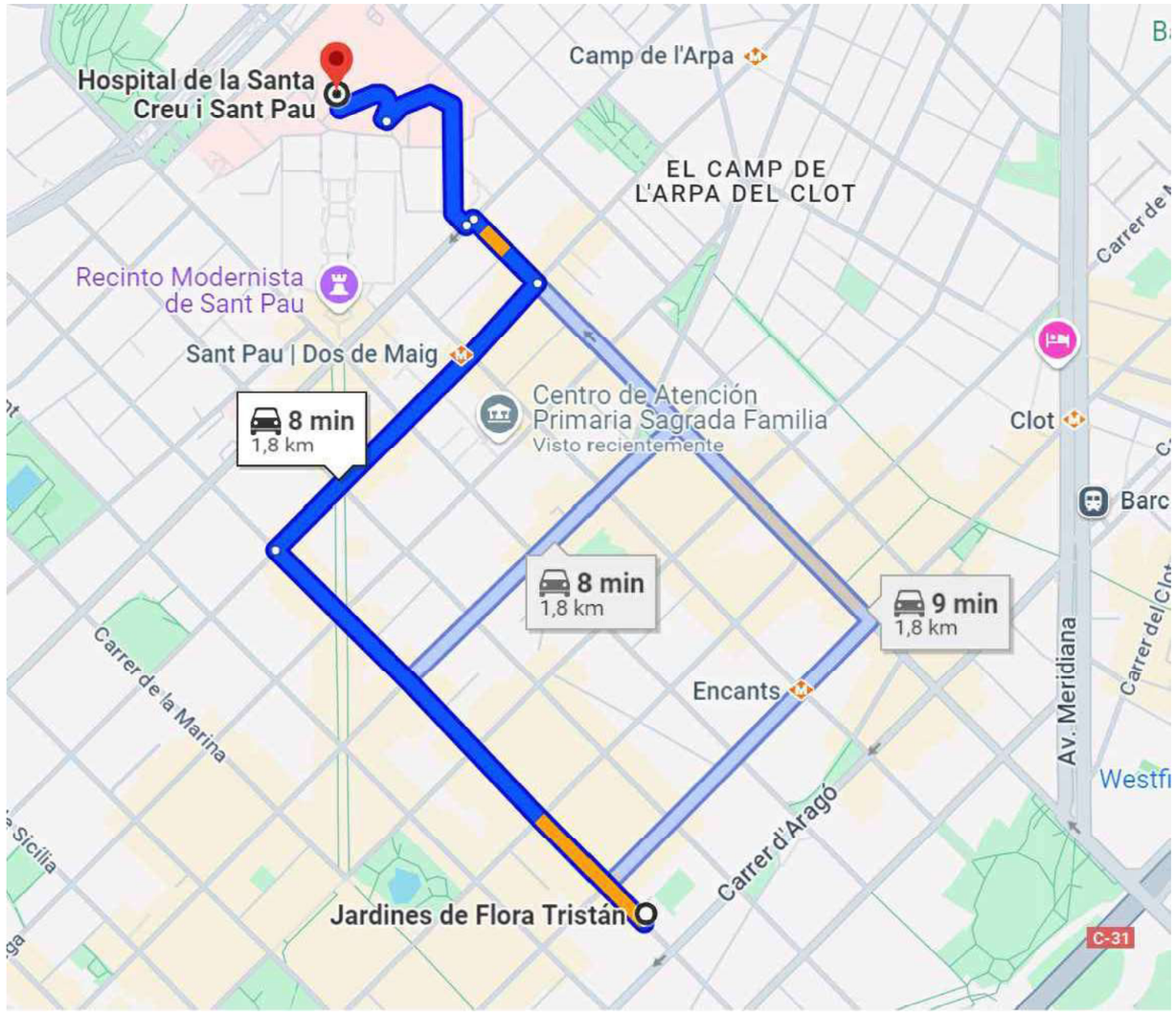
AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: VORA-AJTECNICS UTE Pere Bull	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_1

CAP Roger de Flor
Carrer de Roger de Flor, 194, L'Eixample, 08013 Barcelona
Tlf: 935070390

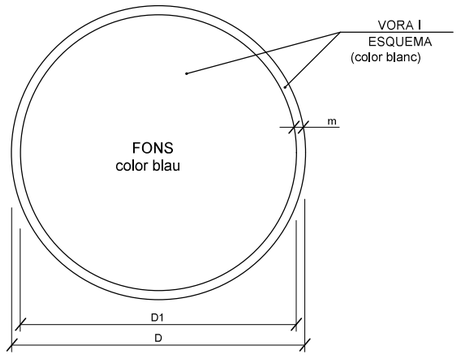


AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: VORA-AJTECNICS UTE Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_2

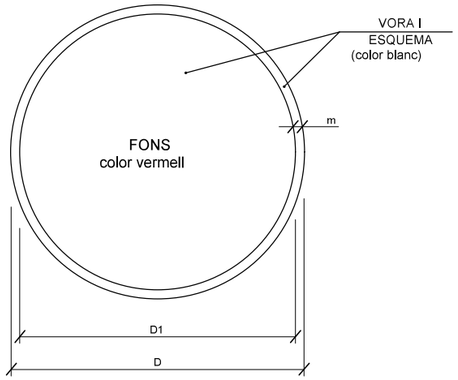
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Carrer de Sant Quintí, 89, Horta-Guinardó, 08025 Barcelona
932919000



AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: VORA-AJTECNICS UTE Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_3



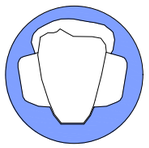
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


US MÀSCARA


US CASC


US PROTECTORS AUDITIUS

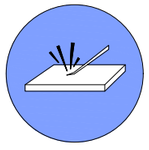

US ULLERES


US GUANTS

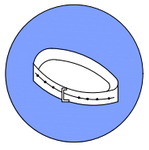

US GUANTS ELECTROSTÀTICS

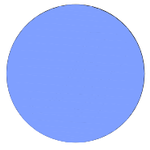

US BOTES


US BOTES ELECTROSTÀTIQUES


ELIMINAR PUNTES


US CINTURÓ DE SEGURETAT

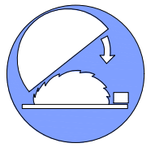

US CINTURÓ DE SEGURETAT


US CALÇAT ANTIESTÀTIC

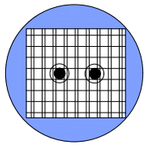

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS

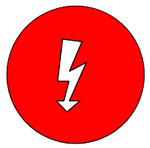

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPENYEU NO ARROSSEGUEU


ÚS DE PROTECTOR FIXE


ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI S'ESCAU D'UN SENYAL ADDICIONAL)


RISC ELÈCTRIC



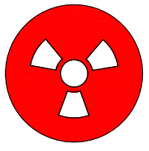
RISC ELÈCTRIC



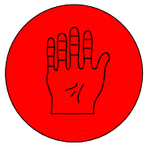
RISC ELÈCTRIC

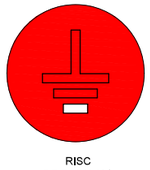

RISC ELÈCTRIC


RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


RISC DE CORROSSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'EXPLOSSIÓ

AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: **VORA-AJTECNICS UTE** Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_4

SENYALS DE PROHIBICIÓ



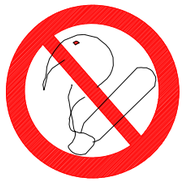
AIGUA NO POTABLE



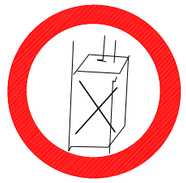
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



NO PASEU



PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN CARRETÓ



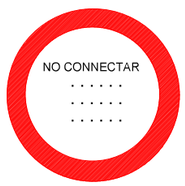
PROHIBIT DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENIR
LLIURE EL PAS



PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS



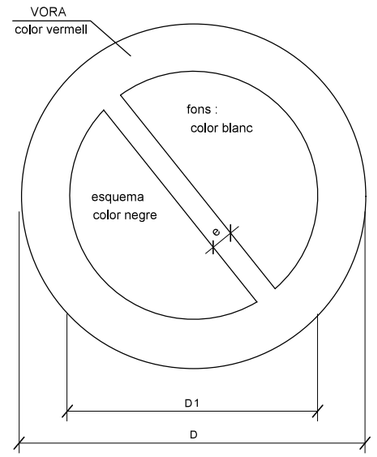
PROHIBIT PETJAR
SÒL NO SEGUR







NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS



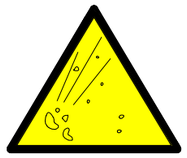
PORTARÀ LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS A LA VIA"

AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: **VORA-AJTECNICS UTE** Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_5

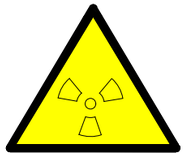
SENYALES D'ADVERTÈNCIA
DE PERILL



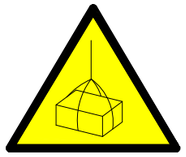
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSSIÓ



RISC RADIACIÓ



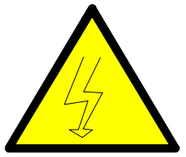
RISC CÀRREGUES
SUSPESES



RISC INTOXICACIÓ



RISC CORROSSIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



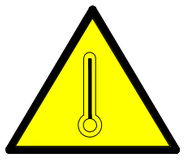
MAQUINÀRIA PESADA
EN MOVIMIENTO



CAIGUDES A DIFERENT
NIVELL



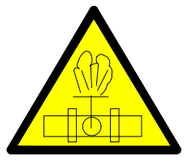
CAIGUDES AL MATEIX
NIVELL



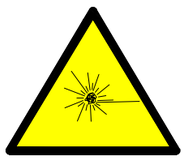
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



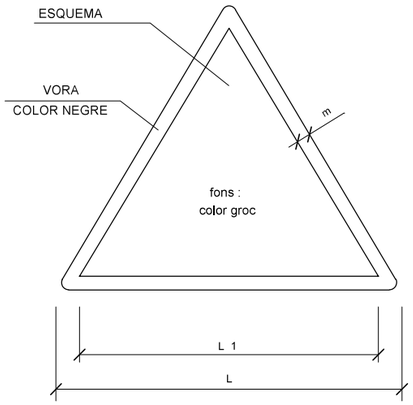
RADIACIONS LÀSER



PAS DE
CARRETONS

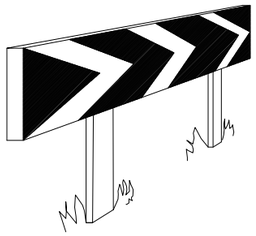


TERRES POSADES

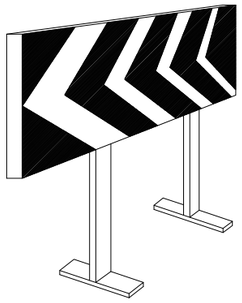


DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

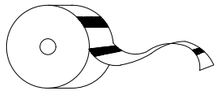
AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: VORA-AJTECNICS UTE Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_6



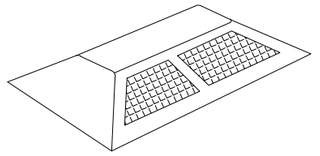
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORBES



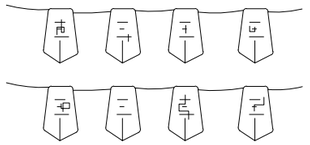
PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



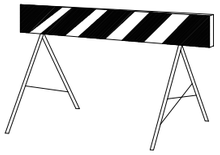
CINTA D'ABALISSAMENT REFLECTANT



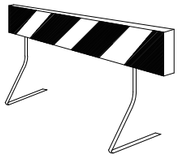
CAPTAFAR HORITZONTAL
"ULLS DE GAT"



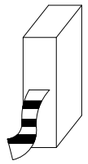
CORDÓ D'ABALISSAMENT



TANCA D'OBRA MODEL 2



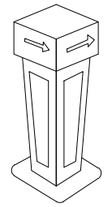
TANCA D'OBRA MODEL 1



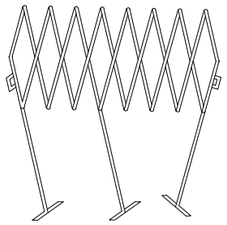
CINTA D'ABALISSMENT DE PLÀSTIC



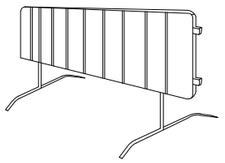
LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



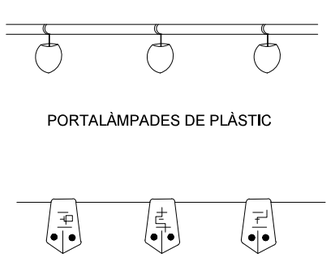
FITA LLUMINOSA



TANCA EXTENSIBLE

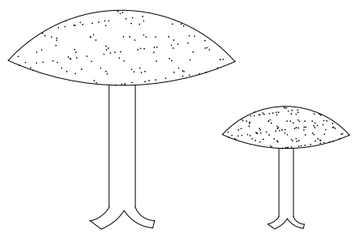


TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

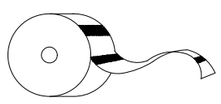


PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC

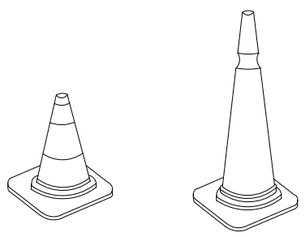
CORDÓ D'ABALISSAMENT
NORMAL Y REFLEXIU



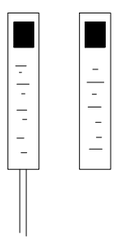
CLAUS DE DESACELERACCIÓ



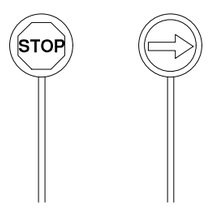
CINTA D'ABALISSAMENT DE PLÀSTIC



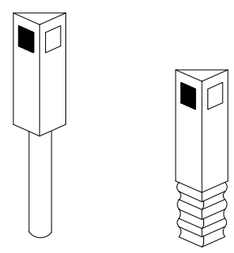
CONS



FITES DE PVC

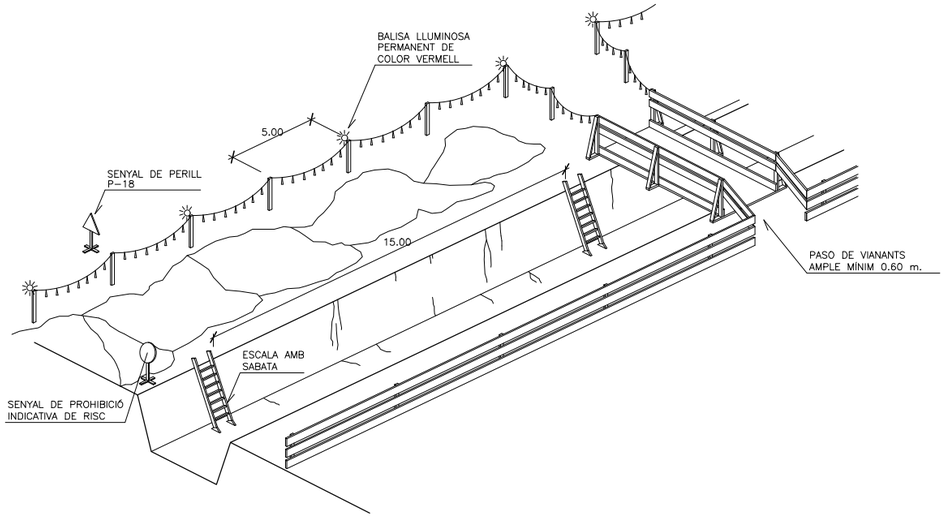


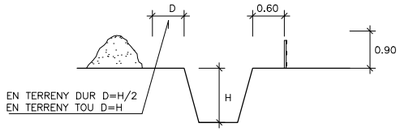
PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ



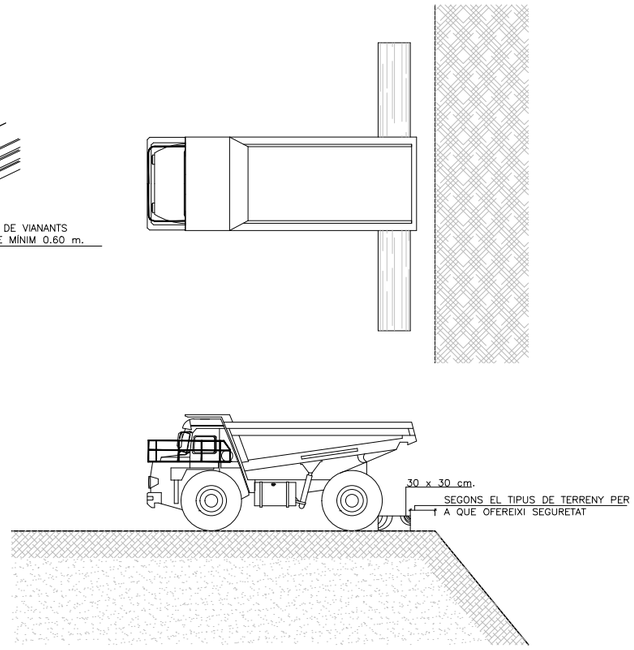
FITES CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: VORA-AJTECNICS UTE Pere Bull	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_7

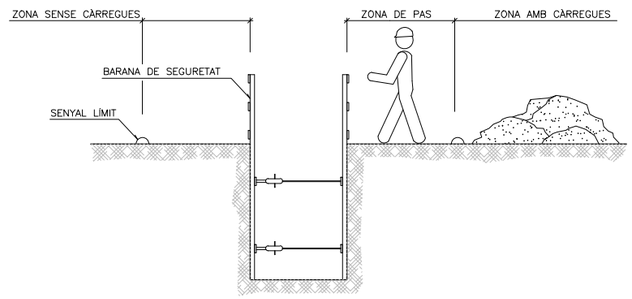


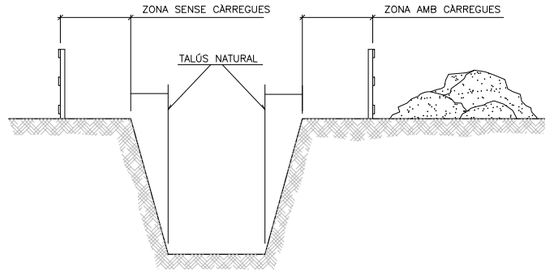


TOPALL DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES

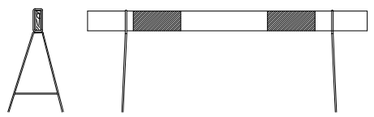


PROTECCIÓ DE LA RASA

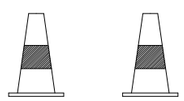




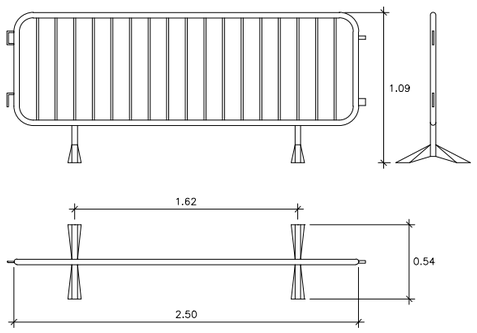
PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS.



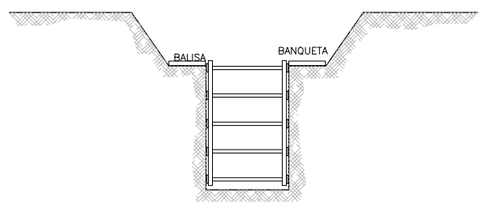
TANCA MÓBIL



TANCA MÓBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



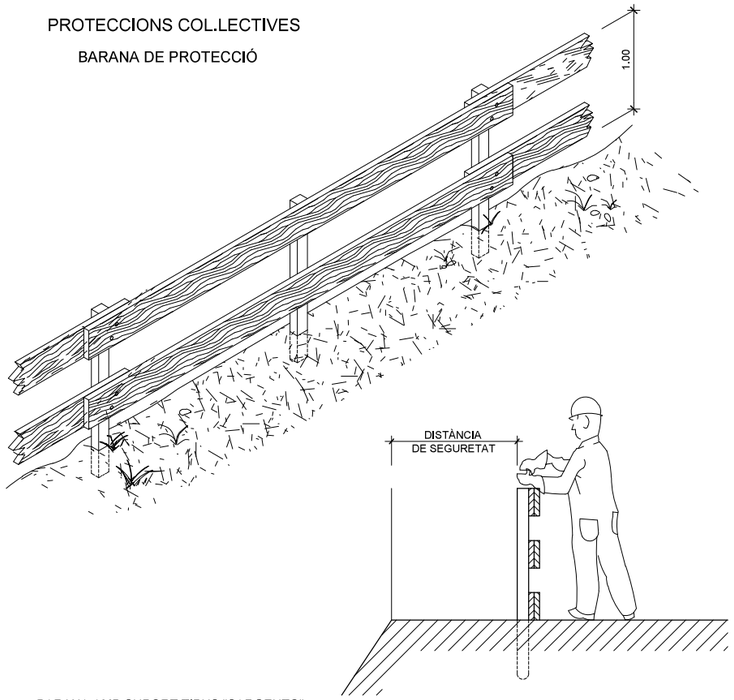
RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA



AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: **VORA-AJTECNICS UTE** Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_8

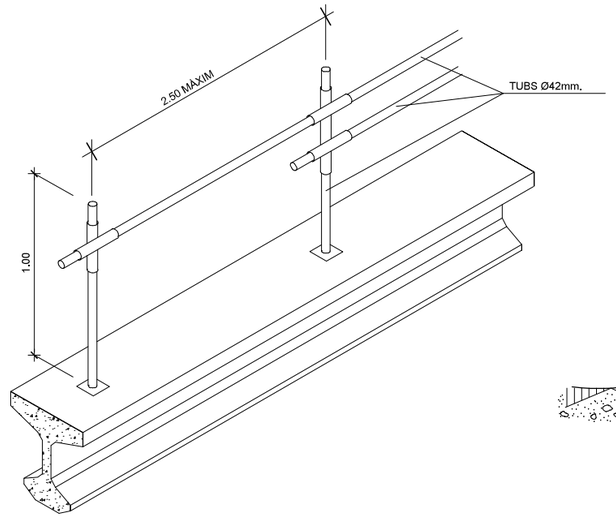
PROTECCIONS COL.LECTIVES

BARANA DE PROTECCIÓ

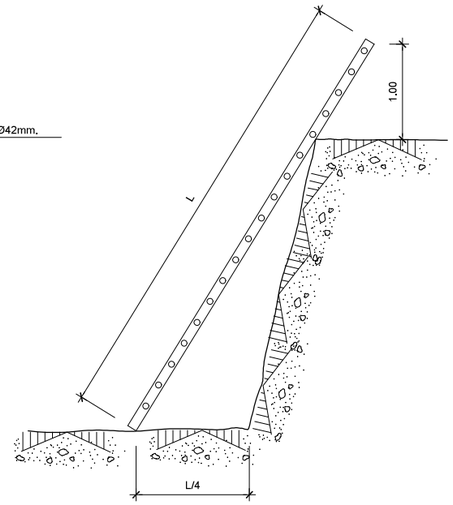


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENTO"

MODEL DE LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT



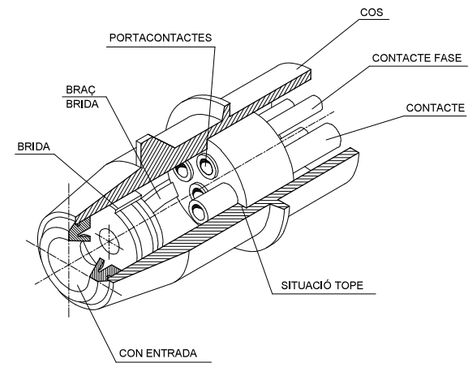
ESCALES DE MA



ALLARGADOR PRESA DE CORRENT

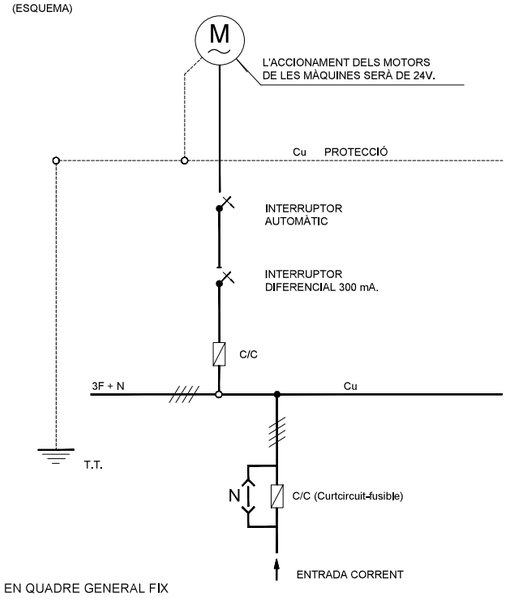
("CLAVILLA")

DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)



PROTECCIÓ D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

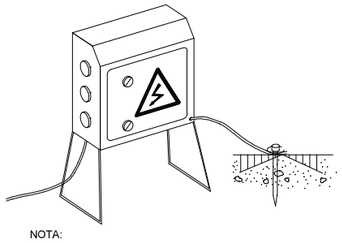
(ESQUEMA)



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

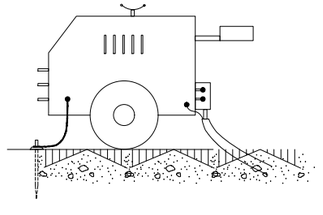
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



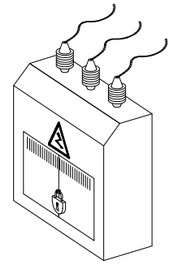
NOTA:

IMPRESCINDIBLE ROMANDRE TANCATS AMB CLAU
I DOTATS DE PRESA A TERRA

EN GRUP ELECTRÒGEN



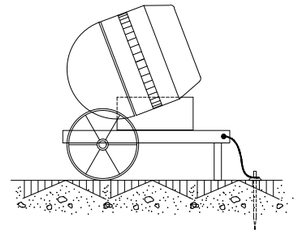
EN QUADRE GENERAL FIX

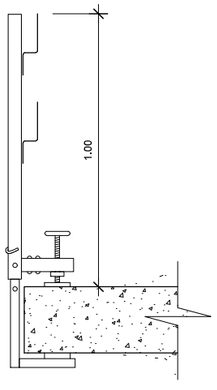


NOTA:

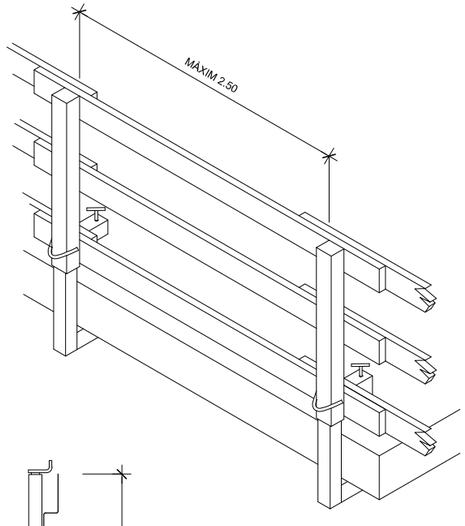
IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA A TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

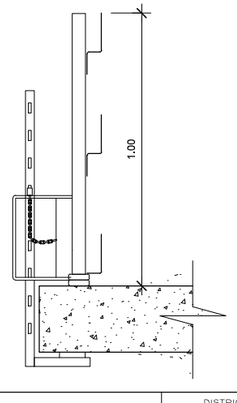
EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

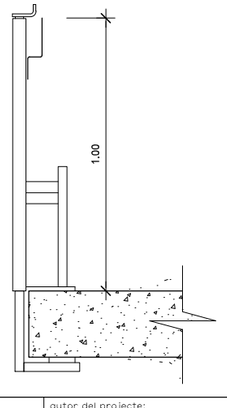




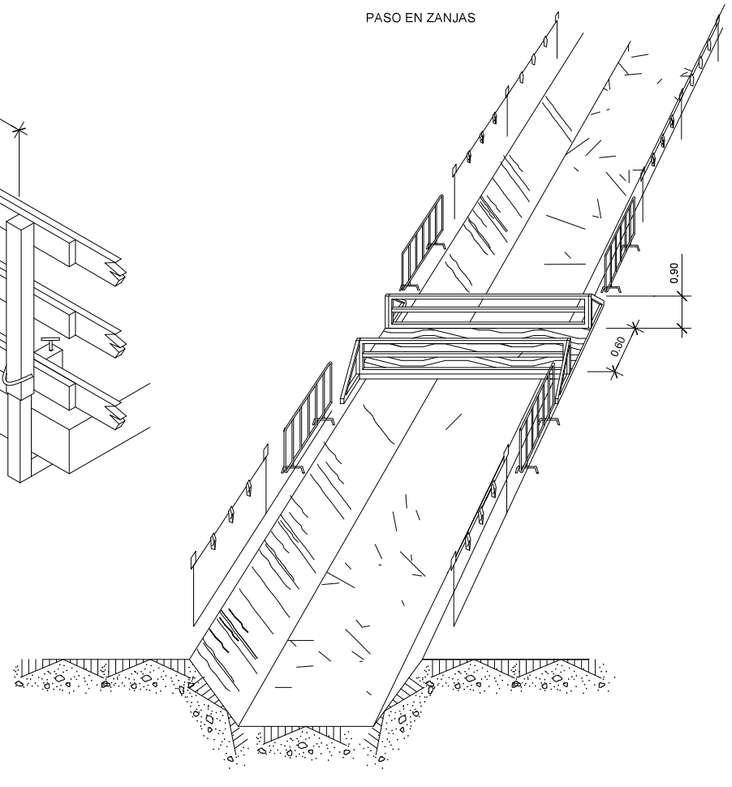
TIPUS-1







PASO EN ZANJAS



AJUNTAMENT DE BARCELONA	DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DIRECCIÓ DE LLICÈNC I ESPAI PÚBLIC	autor del projecte: VORA-AJTECNICS UTE Pere Buil	títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ARRANJAMENT DE L'ACCÉS ALS JARDINS DE FLORA TRISTAN	escala gràfica A3:	orientació:	nom del plànol: SEGURETAT I SALUT	data: OCTUBRE 2024	PLÀNOL NÚM. SEGSALUT_9

PLEC

PLEC DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC
   - 1.1. Identificació de les obres
   - 1.2. Objecte
   - 1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut
   - 1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU
   - 2.1. Promotor
   - 2.2. Coordinador de Seguretat i Salut
   - 2.3. Projectista
   - 2.4. Director d'Obra
   - 2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes
   - 2.6. Treballadors Autònoms
   - 2.7. Treballadors
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL
   - 3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut
   - 3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut
   - 3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista
   - 3.4. El "Llibre d'Incidències"
   - 3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ
   - 4.1. Textos generals
   - 4.2. Condicions ambientals
   - 4.3. Incendis
   - 4.4. Instal·lacions elèctriques
   - 4.5. Equips i maquinària
   - 4.6. Equips de protecció individual
   - 4.7. Senyalització
   - 4.8. Diversos
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES
   - 5.1. Criteris d'aplicació
   - 5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut
   - 5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut
   - 5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT
   - 6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat
   - 6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció
   - 6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut
   - 6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball
   - 6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra
   - 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES
   - 7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes
   - 7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes
   - 7.3. Normativa aplicable

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present projecte té per objecte la re-urbanització i disseny de l'espai públic del passatge Flora Tristán, així com el accés al Jardí Flora Tristán d'interior d'illa.
N'explica els objectius, en defineix els criteris i en detalla les característiques físiques i els elements que el configuren.

La superfície global d'actuació té 171,4 m2. L'àmbit interior -sota el sostre- té una superfície de 132,4m² i a l'exterior de 39m².

Respecte al passatge Flora Tristán, l'objecte de l'encàrrec és remodelació de la secció del passatge per permetre una millor il·luminació de l'interior, la seva visibilització des del carrer i així potencia situacions d'estar en ell.

En el desenvolupament de l'avantprojecte s'ha considerat adient el canvi de la forma de secció del fals sostre del passatge, per tal de millorar la seva lluminositat, tractant d'utilitzar materials més clars i tècniques constructives que incrementin els reflexos.

La proposta només tracta de millorar el lloc transformant els elements que ja existeixen en ell, així com afegint altres elements urbans de mobiliari. En canvi, la proposta no contempla la modificació total de l'espai ni dels seus usos.

Amb respecte al Jardí interior de illa Flora Tristán no està dintre de l'espai d'actuació i no es preveu la seva modificació en usos ni materials. Només quedarà afectat puntualment l'espai pròxim à la sortida del passatge, on es modificarà puntualment el paviment i s'inclourà elements urbans.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

  - Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

  - La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la

realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

– La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

– El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

  – En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

  – En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

  – El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

  – L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

  – La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

  – El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

  – La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

  – La recollida dels materials perillosos utilitzats.

  – L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

- Ubicació dels serveis públics.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.
- Plànols d'instal·lacions de proteccions col·lectives (línia de vida o altres)
- Plànols d'evacuació a centres mèdics / hospitalaris

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de

1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real

Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".

- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y Preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de

1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de

ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".

- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de

14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal

- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".

- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

ANNEXES

Annex 2 Plecs de Condicions

Plec de prescripcions generals

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

Taula de contingut

1. Obres objecte del projecte 3
2. Documents del projecte 3
3. Responsabilitat del contractista 4
4. Obligacions del contractista 5
   4.1. Diari de les obres 5
   4.2. Permisos i llicencies 6
   4.3. Inspecció de l'obra 6
   4.4. Obligacions laborals i socials del Contractista adjudicatari de les obres 6
   4.5. Coneixement del lloc i circumstancies de les obres 6
   4.6. Tècnic encarregat de les obres per part de l'Adjudicatari 7
   4.7. Personal de l'adjudicatari 7
   4.8. Conservaci6 de les obres durant el termini de garantia 7
   4.9. Legalitzaci6 de les instal lacions executades 8
   4.10. Certificat conformitat arees jocs infantils 8
   4.11. Xarxes de telecomunicacions 8
   4.12. Protecció de l'entorn immediat o dels elements de dins l'àmbit de les obres . 8
5. Compliment de les disposicions vigents 8
6. Despeses a carrec del contractista 9
7. Condicions generals d'execució de les obres 10
8. Control d'unitats d'obra 11
9. Mesures d'ordre i seguretat 11
10. Conservaci6 del medi ambient 12
11. Obra defectuosa 12
12. Comprovaci6 del replanteig de les obres 12
13. Senyalitzaci6 a abalisament de les obres 13
14. Inclemencies meteorologiques 13
15. Materials 13
16. Transports i acopis interns 14
17. Medis i mitjans auxiliars necessaris 15
18. Desviaments provisionals 15
19. Abocadors 15
20. Prestecs 16
21. Explosius 16

22. Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats 17
23. Col locaci6 de serveis en espais parcel lats 18
24. Existència de trànsit i circulació de vianants durant l'execució de les obres 18
25. Existència de xarxes de serveis en l'àmbit de les obres 19
26. Interferencia amb altres contractistes 19
27. Desviament de serveis 19
28. Treballs en horari nocturn, cap de setmana o festiu 20
29. Oficines, magatzems i aplecs del contractista a peu d'obra 20
30. Recepció d'obra i termini de garantia 20
31. Conservaci6 de les obres 22
32. Certificació final d'obra i liquidació 22
33. Preus unitaris 23
34. Partides alcades 24
35. Abonament d'unitats d'obra 24
36. Partides alcades 24
37. Abonament de les obres no previstes 25
38. Revisi6 de preus 25
39. Disposicions aplicables 25
40. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental 30
   40.1. Legislaci6 de disposici6 general 30
   40.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible 30
   40.3. Legislaci6 de sols i geologia 31
   40.4. Legislació del cicle de l'aigua 31
   40.5. Legislaci6 de contaminaci6 atmosferica 33
   40.6. Legislaci6 de contaminaci6 acustica 34
   40.7. Legislaci6 de contaminaci6 lluminosa 35
   40.8. Legislaci6 de contaminaci6 electromagnetica 35
   40.9. Legislaci6 de residus 36
   40.10. Legislaci6 de patrimoni cultural 37
   40.11. Legislaci6 de medi natural, vegetaci6 38
   40.12. Legislaci6 de medi natural, fauna 39
   40.13. Legislaci6 de mobilitat 40

1. Obres objecte del projecte

Les obres a realitzar en el marc del present projecte queden perfectament definides als planols del present projecte i a la seva memoria.

Les obres s'executaran d'acord amb les condicions que es detallen en els articles d'aquest Plec i a les instruccions que dicti la direcció de l'obra per resoldre de la manera més convenient aquelles dificultats de detall que puguin presentar-se, sense que el Contractista adjudicatari de les obres pugui introduir cap tipus de modificaci6 que no hagi estat previament autoritzada pel director de les obres.

Correspondrà al director de les obres l'aclariment dels dubtes que es poguessin plantejar durant l'execució dels treballs.

2. Documents del projecte

El projecte consta dels seguents documents:

- Document num. 1: Memoria i annexos
- Document num. 2: Planols
- Document num. 3: Plec de prescripcions tecniques particulars
- Document num. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents esta detallat a la memoria.

S'entén per documents contractuals aquells que restaran incorporats al contracte i que s6n d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, llevat de que en les Clausules administratives que regiran el contracte es disposi el contrari, s6n:

- Memoria
- Planols
- Plec de Prescripcions tecniques particulars amb els dos capitols (Prescripcions generals i Prescripcions tecniques particulars)
- Quadre de preus num. 1
- Quadre de preus num. 2
- Pressupost

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, i les clausules administratives que regulen la contractaci6, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podra al·legar cap modificaci6 de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus basics de personal, maquinaria i materials, rendiments, prestecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

La resta de documents s6n documents informatius i tenen unicament caracter orientatiu (per exemple els amidaments). Aquests documents representen unicament una opini6 fonamentada de la propietat, sense que aixo suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades s'han de considerar tan sols com a complement d'informació que el Contractista adjudicatari de les obres ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

El contractista sera, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informaci6 directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagues contradicci6 entre els planols i les Prescripcions tecniques particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi les Prescripcions generals, preval el que s'ha escrit en les Prescripcions tecniques particulars. En qualsevol cas, ambd6s documents prevalen sobre les Prescripcions generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Prescripcions tecniques particulars i omes als planols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

3. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcci6 tecnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcci6 durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

Tant el Contractista adjudicatari de les obres, com el tecnic titulat que es trobi davant dels treballs, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin oc6rrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, inclús en el cas de que afectin a les instal·lacions de serveis públics o privats existents a l'àmbit de les obres o al seu entorn. En aquest cas, amb l'objecte de determinar la responsabilitat del Contractista adjudicatari de les obres davant de l'Ajuntament de Montcada i Reixac, de les companyies subministradores de serveis publics o dels propietaris d'altres serveis, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra s'haurà de recaptar la situació dels seus respectius bens, efectuant-se, abans de l'inici de les obres,

les cates necessaries per tal de situar exactament els serveis situats al subsol, tant en planta com en profunditat. L'import d'aquests treballs serà abonat a les certificacions d'obres que es lliurin.

El Contractista adjudicatari de les obres és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, sense dret a indemnització per un major preu a que li poguessin resultar les diferents unitats d'obra, ni per les maniobres errònies que pogues cometre durant la seva execuci6.

Tambe es responsable davant dels tribunals dels accidents que, per inexperiencia, descuit o desig immoderat de lucre tinguessin lloc, tant a la construcci6 com a les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinaria, instal·lacions, etc.

4. Obligacions del contractista

Es obligaci6 de Contractista adjudicatari de les obres executar tot el que calgui per a la bona construcci6 i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, complint igualment el que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretaci6, disposi per escrit la direcció de l'obra.

El Contractista designara el seu "delegat d'obra" en les condicions que determinen les clausules 5 i 6 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat" aprovades per Decret de 31 de desembre de 1970.

4.1. Diari de les obres

A partir de l'ordre d'iniciació de l'obra, s'obrirà un llibre en el que es facin constar les incidències que succeeixin a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel Contractista adjudicatari de les obres, i a les instruccions i ordres donades per la direcció de l'obra a aquest. De comu acord entre les parts, el llibre d'ordre podrà ser substituït per les actes de visita d'obra, enumerades correlativament.

En relaci6 a "l' Oficina d'obra" i el "Llibre d'ordres", o les "actes" que el substitueixen, es regirà pel que disposen les clausules 7, 8, i 9 de l'esmentat "Plec de Clausules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat".

Les ordres del director de les obres al Contractista adjudicatari de les obres es donaran per escrit i estaran numerades correlativament; en el seu cas formant part de les actes. El Contractista adjudicatari de les obres estara obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, el rebut en el duplicat de l'ordre o en l'acta que recull la vista d'obra.

El director de les obres iniciara les seves comunicacions al Contractista adjudicatari de les obres en el Llibre d'Ordres, o en l'acta número 1, assenyalant la llista del seu personal col·laborador més significatiu amb les atribucions propies de cada persona i senyalant qui haura de suplir-lo en les seves absencies.

Quan el Contractista adjudicatari de les obres consideri que les prescripcions d'una ordre sobrepassen les seves obligacions dimanants del Contracte, haura de presentar la seva reclamaci6, per escrit i degudament justificada, en un termini de 10 dies, transcorregut el qual no sera atendible. La reclamació no suspendrà el compliment de l'ordre, llevat que es decideixi el contrari pel director.

4.2. Permisos i llicencies

El Contractista adjudicatari de les obres haura de proveir-se amb l'antelació suficient dels permisos, llicències, etc. que calguin per a l'execució de les obres, però no d'aquells que afectin a la propietat dels mateixos. Totes les despeses que origini el compliment del preceptuat al present article seran a compte del Contractista adjudicatari de les obres.

4.3. Inspecció de l'obra

El Contractista adjudicatari de les obres haura de donar al director de les obres, aixi com als seus col·laboradors o representants, tota classe de facilitats per la inspecci6 de materials, dels treballs d'execució de les obres realitzades, la realització de mesuraments, replanteigs i quantes comprovacions consideri necessaries realitzar, permetent-li i facilitant-li l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc, on es construeixin, elaborin i assagin elements o materials relacionats amb ella, per comprovar el compliment de les condicions establertes en el projecte i les ordres donades per el

4.4. Obligacions laborals i socials del Contractista adjudicatari de les obres

El Contractista adjudicatari de les obres esta obligat al compliment de la totalitat de les disposicions vigents en materia laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Salut en el Treball i, especialment, a les estipulacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

4.5. Coneixement del lloc i circumstancies de les obres

El Contractista adjudicatari de les obres té l'obligació d'inspeccionar i estudiar l'emplaçament de les obres i de les seves rodalies i d'informar-se de la naturalesa del terreny, de les condicions hidrològiques i climàtiques, de la configuració i naturalesa de l'emplaçament de les obres, del nombre i naturalesa dels treballs a realitzar i dels materials necessaris per a l'execució de les obres, de les canteres i jaciments de materials, dels accessos a l'emplaçament, dels mitjans que pugui necessitar, dels serveis existents (gas, aigua, electricitat, telecomunicacions i qualsevol altra servei) i en general, de tota la informaci6 necessaria pel que fa als riscos, contingencies i altres factors i circumstancies que puguin incidir directa o indirectament en l'execució, en els terminis o en el cost de les obres.

Especialment tindrà en compte que les obres s'haurien d'executar amb l'obligaci6 de minimitzar els impactes negatius sobre l'entorn urbà i natural..

Cap defecte o error d'interpretació que pugues sorgir de l'ús de documents, estudis previs, informes tecnics o suposicions establertes en el projecte, i en general, de tota informaci6 addicional recollida al projecte amb caracter informatiu o procurada per aquests directament, eximira al Contractista adjudicatari de les obres de les obligacions dimanants del Contracte.

El Contractista no tindra dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular cap reclamaci6 que es fonamenti en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.

4.6. Tècnic encarregat de les obres per part de l'Adjudicatari

L'adjudicatari de les obres està obligat a tenir en front dels treballs un tècnic titulat i comunicar la seva designaci6 a la Direcci6 de les obres abans del seu inici.

4.7. Personal de l'adjudicatari

Hi haurà sempre a l'obra el número i classe d'operaris que siguin precisos per complir els objectius de termini i qualitat de les obres. Tots ells seran de reconeguda aptitud i experiencia en el seu ofici i coneixedors de les normes de seguretat i salut. La Direcci6 de les obres podra rebutjar el personal, que al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud que es requereixen pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar.

A l'acabament del contracte l'adjudicatari es farà càrrec del personal a les seves ordres sense que ni aquest ni l'adjudicatari puguin exigir indemnitzacions ni perjudicis de cap classe a la part contractant.

4.8. Conservaci6 de les obres durant el termini de garantia

L'Adjudicatari estarà obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins a l'acabament del termini de garantia, realitzant tots els treballs que calguin per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació, sense que obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra, d'acord amb les instruccions del Director de les obres.

L'Adjudicatari respondrà dels danys o deterioraments que es puguin produir a l'obra durant el termini de garantia i complira les seves obligacions de vigilancia i policia fins a l'acabament del mateix.

Les despeses derivades del compliment del disposat en aquest apartat s'abonaran a l'Adjudicatari a carrec de la partida al<ada que al respecte figuri en el pressupost del projecte, multiplicada pel coeficient d'adjudicació del Contracte. En el cas de què no figuri cap partida o així es disposi al Plec de Clàusules Administratives, aquells treballs sena a càrrec de l'Adjudicatari.

4.9. Legalitzaci6 de les instal lacions executades

El Contractista adjudicatari de les obres té l'obligació de tramitar la legalització de les instal·lacions davant dels serveis territorials d'indústria de la Generalitat (o l'administració que correspongui), la qual cosa implica la redacci6 dels projectes corresponents de legalitzaci6 de les instal·lacions contingudes en el projecte i dirigir-ne l'execució. Les despeses ocasionades per les esmentades obligacions de redacci6, direcci6 i legalitzaci6 (taxes, visats...) s6n a carrec del contractista i s'entenen, per tant, incloses en els preus de les partides.

4.10. Certificat conformitat arees jocs infantils

El Contractista adjudicatari de les obres té l'obligació d'entregar els certificats de conformitat i adequació de les àrees de jocs infantils a la normativa vigent, emesos per una entitat d'inspecicó acreditada independent. Les despeses ocasionades per l'obtenció d'aquests certificats s6n a carrec del contractista i s'entenen, per tant, incloses en els preus de les partides.

4.11. Xarxes de telecomunicacions

En cas que en el moment d'executar-se les obres, la propietat disposi ja d'una xarxa de telecomunicacions en funcionament, l'adjudicatari de les obres haurà de garantir la correcta compatibilitat de la nova xarxa executada amb la vella, i assegurant que totes dues segueixen en correcte funcionament, adaptant i configurant tots els elements que sigui necessari.

4.12. Protecció de l'entorn immediat o dels elements de dins l'àmbit de les obres

Tots els elements existents que quedin en contacte amb l'àmbit d'obres (o dins del propi àmbit en cas que no s'actuï directament sobre ells) hauran de romandre en el mateix estat inicial, un cop acabades les obres.

Es obligaci6 del contractista aplicar totes les mesures necessaries per assegurar la protecci6 i manteniment d'aquests elements. A mode d'exemple (llistat no limitatiu): Arbrat, edificacions, instal·lacions de serveis, etc.

Totes les despeses per protecció d'aquests elements aniran a càrrec del contractista.

5. Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

Particularment el Contractista adjudicatari de les obres haura de reparar, al seu carrec, els serveis i bens publics o privats fets malbe, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptara mesures necessaries per tal d'evitar la contaminaci6 del medi ambient, especialment de l'aigua de mar, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc. , i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haura de mantenir durant l'execuci6 de l'obra i refer a la seva finalitzaci6, les servituds afectades, conforme estableix la clausula 20 de l'esmentat Plec de Clausules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", essent a càrrec seu els treballs necessaris.

El contractista adoptarà les mesures necessàries, per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Sera responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservaci6 de carreteres, Reglament electrotecnic de baixa tensi6, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

6. Despeses a carrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a carrec del contractista, si a les Prescripcions tecniques particulars o al contracte no es preveu explicitament el contrari, les seguents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinaria
- Despeses de mobilitzaci6 i despla<ament de qualsevol tipus de maquinaria, de qualsevol pes i dimensions, que es necessiti per executar les obres, sense perjudici que en alguns casos pugui existir una partida concreta per abonar la mobilitzaci6 i transport de maquinaria.
- Despeses de construcci6 i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de lloguers o d'adquisició de terrenys per a diposits de maquinaria i materials
- Despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposici6 controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, aixi com els canons i despeses per a la deposici6 controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.de les restes procedents de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats.
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- Despeses ocasionades per la senyalitzaci6 i abalisament de les obres, tant amb cartells com amb balises lluminoses (terrestre o maritimes).
- El contractista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte electric, del d'enllumenat públic i de semaforitzaci6, aixi com dels visats del col·legi professional corresponent,.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries que pogueren correspondre per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerara inclosa als preus unitaris contractats

7. Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcci6 lliurement apreciades per la direcci6 tecnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constataci6, medici6 i liquidaci6, que seran subscrits per la direcci6 tecnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

8. Control d’unitats d’obra

El control d’unitats d’obra s’executarà d’acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcci6 facultativa.

L’import, fins a l’1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d’obres de l’Estat.

El laboratori encarregat del control d’obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d’acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la direcci6 facultativa es podra ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat mes amunt.
2. El contractista avisara al laboratori amb temps suficient perque aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitara al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d’Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptara directament al contractista, al marge del que s’especifica al segon paràgraf.

9. Mesures d’ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d’ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l’execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d’altres persones o entitats. En consequencia, el constructor assumira totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenci6 de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenci6 de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l’article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d’activitats empresarials.

El contractista haura de presentar certificaci6 que acrediti que te concertada una asseguran<a per respondre dels danys que es puguin produir a tercers.

El promotor de les obres podra procedir a la suspensi6 del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d’aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d’indemnització per retard en el pagament de certificacions.

10. Conservaci6 del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l’obra com fora d’aquests, ha d’adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentaci6 ambiental pertinent.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l’arbrat de la zona objecte del projecte d’urbanització, fins a l’extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l’obra el contractista no podrà realitzar cap tala d’arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedira a la protecci6 dels mateixos mitjan<ant els dispositius especificats.

El contractista sera responsable unic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres dificilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i metodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcci6 d’obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

11. Obra defectuosa

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element de l’obra que no s’ajusti al que s’estipula als documents contractuals, la direcci6 de les obres podra acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d’acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s’hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d’acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d’execució.

12. Comprovaci6 del replanteig de les obres

La comprovació general del replanteig del Projecte s’efectuarà sobre el terreny, materialitzant senyals o referencies que tinguin suficient garantia de permanencia per a que, durant la construcci6, pugui fixar-se, amb relaci6 a elles, la situaci6 en planta o al<at de qualsevol element o part de les obres, estant obligat el Contractista adjudicatari de les obres a la custodia i reposici6 de els senyals que s’estableixin.

El contractista realitzara tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l’obra. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcci6 consideri necessaris per a l’acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d’obra necessaris per a aquests treballs aniran a carrec del contractista.

Les operacions de replanteig seran presenciades pel director de les obres i el contractista, o per les persones a qui deleguin, devent d'aixecar l'acta corresponent i per compte del Contractista adjudicatari de les obres.

13. Senyalitzaci6 a abalisament de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, desviaments provisionals, prohibicions de pas temporals, senyalitzaci6 de zones de perill, etc.. tant a la zona que ocupen els treballs com a les seves rodalies.

El contractista està obligat a seguir en tot moment les instruccions d'abalisament que indiqui la Direcció Facultativa (tant les que es donin a l'inici de les obres com les posteriors modificacions que la Direcci6 Facultativa consideri pertinent anar introduint durant el transcurs de les obres).

Aquesta obligaci6 de mantenir actualitzada la senyalitzaci6 i abalisament de les obres, aplica tant a obres de caràcter terrestre com a obres de caràcter marítim, a on els elements d'abalisament podrien estar inclus instal·lats sobre boies o altres elements flotants.

Aquesta obligació és d'aplicació tant si la Direcci6 Facultativa sol·licita la instal·laci6 de cartells i senyals, com si indica la col·locaci6 de balises lluminoses terrestres o maritimes.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per l'administració actuant.

14. Inclemencies meteorologiques

Les aturades de les obres, o la disminuci6 dels rendiments, ocasionades per inclemencies meteorologiques de qualsevol tipus, no seran motiu de reclamaci6 economica per part del contractista pel que en el seu pla d'obres haurà de preveure aquest fet.

15. Materials

A mes del que es disposa a les clausules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clausules Administratives Generals, caldra observar les prescripcions seguents:

Si les procedencies dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haura d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regira pel que es disposa a la clausula 60 del Plec de Clausules Administratives Generals.

Sempre que sigui possible, i si aixi ho determinen les analisis qualitatives corresponents i ho aprova la direcció d'obra, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolici6 per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per aixo tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, canons, indemnitzacions, etc., que es generi, aixi com els canons i despeses per a la deposici6 controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat..

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportara les mostres i les dades necessaries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locaci6 de qualsevol material, el contractista presentara, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

16. Transports i acopis interns

Tots les partides del pressupost referides a activitats que generin un volum de material resultant (per exemple esbrossada, excavacions, etc.) inclouen el seu preu les feines de carrega/descarrega amb qualsevol mitja dels materials generats, sobre qualsevol medi de transport, i tots els transports interns de material que siguin necessaris per al correcte desenvolupament de les obres. No obstant, el preu no inclou el transport a abocador extern dels materials sobrants ni tampoc inclou els corresponents cànons d'abocament.

Paral·lelament, totes les partides del pressupost referides a aportació de volums a dins de l'obra, inclouran al seu preu tots els acopis, operacions de càrrega/descàrrega i transports interns a l'obra que siguin necessaris fins a la seva col·locaci6 al punt definitiu.

Per tant, no seran d'abonament els transports, càrregues i descàrregues de terres, ni de qualsevol altre material o objecte, que es produeixin dins l'àmbit de les obres.

17. Medis i mitjans auxiliars necessaris

Sempre que la partida no especifiqui l'ús d'un mitja o medi concret per a la seva execuci6, s'entendrà que el preu és d'aplicació independentment del mitjà o medi que s'utilitzi per part del contractista, ja sigui maquinaria o ma d'obra.

18. Desviaments provisionals

El contractista executara o condicionara, en el moment oportu, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relaci6 al transit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcci6.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives, encara que en cap cas seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulaci6 del personal de les Administracions, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

19. Abocadors

Es obligaci6 del contractista, la localització d'abocadors necessaris per a gestionar tots els residus generats a l'obra.

El fet que la distancia als abocadors autoritzats sigui mes gran que la que es preveu a la hipotesi feta en la justificaci6 del preu unitari, no sera motiu de reclamaci6 economica per part del contractista.

Durant les operacions de transport a abocador, el contractista es responsabilitzara del compliment de les disposicions vigents que facin relaci6 al transport i abocament de materials, aixi com de la obtenció d'autoritzacions i permisos necessaris.

Aixi mateix, el contractista es responsabilitzara del compliment de la normativa vigent en materia de medi ambient.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinara la direcci6 de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

20. Prestecs

Llevat manifestaci6 expressa contraria al Plec de Prescripcions tecniques particulars, la localitzaci6 de prestecs (existents o de nova creaci6), aixi com les despeses que comporti llur utilitzaci6, seran a carrec del contractista.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentaci6 relativa a la seva legalitzaci6 ha de ser entregada a la direcció d'obra, per tal que aquesta l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Ni el fet que la distancia als prestecs autoritzats sigui mes gran que la que es preveu a la hipotesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operaci6 de transport des de la zona de prestec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat si que la inclou.

21. Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estara obligat al compliment estricte de totes les normes existents en materia d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Basiques de Seguretat Minera (article 109 modificat) i les seves Instruccions Tecniques Complementàries (ITC), i de l'Ordre de 20 de març de 1986 per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Industria de la Generalitat de Catalunya.

La direcci6 de les obres podra prohibir la utilitzaci6 de voladures o determinats metodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels danys causats.

El contractista subministrara i col·locara els senyals necessaris per advertir el public del seu treball amb explosius. El seu empla<ament i estat de conservaci6 garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista sera responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

22. Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clausules Administratives Generals. A tal efecte, tambe es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als planols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecci6 o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importancia, que la direcci6 consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si be aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a la partida alçada existent a l'efecte al pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clausules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, especies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposara al seu carrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultania de les obres i la substituci6 o reposici6 de serveis afectats, el contractista estara obligat a emprar els mitjans adequats per a la realitzaci6 dels treballs amb el maxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitara a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis planols de definici6 de la posici6 dels esmentats serveis, i localitzara i descobrira les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamaci6.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

23. Col locaci6 de serveis en espais parcel lats

Es recorda al contractista que esta totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telefons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haura de procedir a la seva reparaci6 amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Public.

24. Existencia de transit i circulaci6 de vianants durant l'execució de les obres

La necessitat de garantir la normal circulació de vehicles i vianants durant l'execució de les obres, dins l'àmbit d'obres o en àmbits confrontants amb l'àmbit d'obra, no sera motiu de reclamaci6 economica per part del contractista.

Tampoc serà motiu de reclamació econòmica els passos o desviaments provisionals que s'hagin d'habilitar per a la normal circulació de vianants durant l'execució de les obres.

El contractista haura de programar l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments o passos provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte (tant per vehicles com per a vianants). En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendra totes les mesures necessaries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservaci6 dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamaci6.

En cas que per garantir la normal circulació de vehicles i persones durant l'execució de les obres, sigui necessari executar les obres en diferents fases (fases que podrien ser definides per la DF o l'ens promotor), no sera motiu de reclamaci6 economica per part del contractista.

Les despeses ocasionades per la necessitat de disposar de personal huma per al control i desviament del transit, aixi com dels senyals manuals corresponents, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamaci6.

Les despeses ocasionades pel lloguer i col·locaci6 de semafors provisionals per al control i gesti6 del transit, es consideraran incloses als preu de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamaci6.

25. Existència de xarxes de serveis en l'àmbit de les obres

La presencia de xarxes de serveis en l'àmbit de les obres no permetran al contractista sol·licitar nous preus per totes aquelles unitats d'obra que es podrien veure afectades per la presencia d'aquests serveis (per exemple excavació de rases i pous), encara que la partida del pressupost no faci referencia a la necessitat d'emprar mitjans manuals o maquinaria especial. Aquesta condici6 sera d'aplicació sempre que les xarxes de serveis estiguin identificades al projecte.

Igualment, el contractista esta obligat a respectar el correcte funcionament de les xarxes de serveis durant les obres i al manteniment de les condicions inicials de qualsevol element de la xarxa (conduccions, pous, arquetes, altres tipus de registre, etc). En cas que durant les operacions de demolici6, moviment de terres o altres actuacions, algun element de qualsevol xarxa de servei public resulti afectat (ja siguin conduccions, pous, arquetes, linies electriques, etc) el contractista esta obligat a efectuar les actuacions necessàries fins a deixar l'element afectat, com a mínim en les mateixes condicions que l'estat inicial abans de les obres.

26. Interferencia amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificaci6 en espais parcel·lats, obres complementaries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamaci6.

27. Desviament de serveis

Abans de comen<ar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els planols i dades de que disposi, o mitjan<ant el reconeixement dels serveis, si es factible, haura d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerant la millor manera d'executar els treballs per no fer malbe aquells que es tinguin que mantenir i assenyalar aquells que esta previst modificar.

Malgrat tot, si per tal d'accelerar les obres, alguna de les empreses adjudicatàries d'algun dels treballs demana la col·laboració del Contractista adjudicatari de les obres objecte d'aquest Plec, aquest haura de prestar l'ajuda necessaria previa aprovaci6 del seu preu per part de la direcci6 de les obres, quan correspongui assumir el seu cost a la propietat.

28. Treballs en horari nocturn, cap de setmana o festiu

Si per requeriments de les administracions actuants o de la DF, alguns dels treballs s'han d'executar en horari nocturn, caps de setmana o festiu, el contractista no podra reclamar cap sobre cost per aquest concepte.

29. Oficines, magatzems i aplecs del contractista a peu d'obra

Les oficines, magatzems, aplecs i demes instal·lacions que el Contractista precisi instal·lar a peu d'obra, deuran ajustar-se en situaci6, dimensions, etc el que autoritzi el Director de les obres entenent-se com norma general que no han de destorbar els treballs, el trafic ni presentar mal aspecte.

Durant l'execució de les obres el Contractista es cuidarà de causar el menor dany possible a la neteja de l'entorn de l'obra aplegant ordenadament els materials i evitant que s'escampin. Especial atenci6 es tindra per evitar la contaminaci6 de les aigues per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altres elements que poguessin ser perjudicials.

El Contractista haurà de disposar els aplecs de materials a peu d'obra de manera que aquests no pateixin desmèrits per l'acció dels agents atmosfèrics.

Queda terminantment prohibit salvat autoritzaci6 escrita del Director de les obres efectuar aplecs de material, qualsevol que sigui la seva natura, sobre la plataforma de l'obra en construcció i en aquelles zones perimetrals de la mateixa que defineixi el Director.

Hauran d'observar-se en aquest extrem les indicacions del Director de les obres, no tenint el dret de cap indemnitzaci6 per les perdues que poguessin sofrir com a consequencia del no compliment del disposat en aquest Article.

S'entén a aquest respecte que tot material pot ser rebutjat en el moment de la seva utilització si en aquest instant no compleix les condicions expressades en aquest Plec encara que amb anterioritat hagues estat acceptat.

30. Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars,

instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Restauraci6 de les arees emprades per a la ubicaci6 de les instal·lacions auxiliars.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauraci6 de les arees que hagin estat emprades per a la ubicaci6 de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Recepci6 de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepci6, la direcci6 tecnica de les obres practicara un reconeixement exhaustiu en presencia del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es fara constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcci6 de les obres efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepci6, el contractista aportara a la direcci6 tecnica tels planols i tota la documentaci6 necessaria sobre les obres i els serveis realment executats.

Aixi mateix i previ a la recepci6, el contractista aportara a la direcci6 de les obres les actes de recepci6 signades, per les diferents companyies de serveis que s'hagin pogut veure involucrades.

En relació a les canonades d'aigua (apta pel consum humà, regenerada o de reg) s'aportaran les corresponents justificants de les probes de pressi6 i estanquitat.

Tambe disposara tot el necessari per fer totes les proves de recepci6 que demani la direcci6 d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regira pel que disposa la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Public.

Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepci6, llevat que en el Plec de Prescripcions tecniques particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini, pel conjunt de l'obra o per alguna unitat o element en particular.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzaci6 i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions electriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Public.

31. Conservaci6 de les obres

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzaci6 i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions electriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A mes del que es prescriu al present article, hom es regira pel que es disposa a la clausula 22 del Plec de Clausules Administratives Generals.

El Contractista estarà obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins al seu fi, realitzant tots els treballs que calguin per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservaci6, sense que obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra, d'acord amb les instruccions del director de les obres.

Seran a carrec del Contractista la reposici6 dels elements que s'hagin deteriorat. El Contractista haura de tenir en compte al realitzar el calcul de les seves proposicions economiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepci6. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haura de tenir en compte, al calcul de les seves previsions economiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

32. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepci6 de les obres, l'organ de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidaci6 del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director de l'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest es favorable, el contractista quedara rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint-se

a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

33. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus num. 1, sera el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

S'entén per unitat d'obra de qualsevol classe, l'executada i completament acabada d'acord a les condicions del Plec. Per a totes les unitats d'obra en que es desglossa l'obra objecte del present projecte al capítol segon s'indica la forma de mesurament corresponent, abonant-se segons els preus consignats en el Quadre de Preus num. 1.

Sera d'aplicaci6 la clausula 51 del Plec de Clausules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. D'acord amb el que disposa l'esmentada clàusula, els preus unitaris fixats en el Contracte per a cada unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execuci6 material de la unitat corresponent, inclos els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessaria a judici del director de les obres per a la correcta execuci6 de la unitat contractada amb la perfecci6 que exigeixen les condicions del Plec, encara que no es faci un esment especial.

Complementariament al que es prescriu a la clausula 51 del Plec de Clausules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus num. 1 inclouen sempre, llevat prescripci6 expressa en contra del document contractual, el seguent: subministrament (inclos drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessaries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre num. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertencia a aquest efecte.

Fins i tot, si a la justificaci6 del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memoria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessaria; quantitat, tipus i cost horari de maquinaria; preu i tipus de materials basics; procedencia o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificaci6, quantitat de materials, proporci6 de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no es podran arguir com a base per a la modificaci6 del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no es exhaustiva sin6 enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, consequentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

34. Partides alcades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran integrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clausules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre num. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificaci6 de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

35. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podra ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamaci6, ni de preu contradictori, perque es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa vigent.

36. Partides alcades

Les partides d'aquest projecte que figuren al pressupost com "de pagament íntegre", es pagaran en la seva totalitat al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les obres d'aquest projecte que apareixen en el pressupost com una quantitat alçada a justificar, s'executaran d'acord als pressuposts i projectes parcials que oportunament es redactin, i seran mesurades i valorades per al seu abonament com les restants obres, d'acord a les unitats d'obra i preus que hi figuren en els quadres de preus del pressupost.

37. Abonament de les obres no previstes

L'abonament de les obres que no hi figurin especificades al present projecte es farà d'acord als mateixos preus que s'apliquen a la totalitat de l'obra.

Setmanalment, del Contractista confeccionara un comunicat dels treballs imprevistos a realitzar, que no estiguin definits especificament en el Pressupost, tals com esgotaments, demolicions, desviaments, estintolaments, etc. Els esmentats comunicats setmanals s'hauran d'autoritzar expressament per la direcci6 de les obres previament a la seva execuci6 i serviran per a la confecci6 de les certificacions mensuals. No s'atendrà cap reclamació a la liquidació, per treballs imprevistos no especificats en el seu dia en els comunicats setmanals i autoritzats per la direcci6 de les obres.

En el cas de que fos necessària l'aplicació d'algun preu que no figuri en aquest Projecte, o condicions que no estiguin o no s'hagin previst en aquest Plec, aquests s'estabiiran d'acord a un preu fixat contradictoriament com es determina a continuaci6.

En cas de que la direcci6 de les obres ordeni efectuar una unitat, el preu de la qual no hi figuri en els quadres d'aquest projecte, es fixarà contradictòriament pel director i del Contactista el preu corresponent amb anterioritat a l'execució de les obres de referència, aixecant-se la corresponent acta que es sotmetra reglamentariament a la consideraci6 de la Propietat contractant.

38. Revisi6 de preus

La revisi6 de preus es regeix pel que disposa la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Public. La revisi6 sera procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clausules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la f6rmula o sistema de revisi6 aplicable.

39. Disposicions aplicables

A mes de les disposicions esmentades explicitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

En relaci6 als termes contractuals, llevat que al Plec de Clausules que regeix el contracte estableixi, explicitament altre prelaci6 de fonts regiran les seguents disposicions:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Public
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.

Son bases tècniques del present projecte d'obres bàsiques i de les solucions adoptades en ell, els seguents documents:

PG-3 Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG-3/75 de 6 de febrer de 1.976 i les seves modificacions posteriors, especialment les seguents:

Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementaries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

O.C. 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que han de cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumaticos fuera de uso (NFU).

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Correcci6n d'errores BOE 25/5/04). Oficializa las modificaciones realitzadas por las O.C. 5/01 i O.C. 10/02).

O.C. 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis/02).

Orden Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la Construcci6n de Explanaciones, Drenajes y Cimentaciones (BOE, 11 de julio)

Orden Ministerial FOM 475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados articulos del Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros (BOE, de 6 de marzo)

Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormig6n.

Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero, de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcci6n de explanaciones y drenajes.

Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a serializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos (BOE, 28/1/2000)

Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados articulos del Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a conglomerantes hidraulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE, 22/1/2000)

PCS Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Tuberias de Saneamiento de Poblaciones, aprovat per Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986 (BOE num 228 de 23 de setembre de 1986 i correcció d'errades BOE núm. 51 de 28 de febrer de 1987)

PCA Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Tuberias de Suministro de Agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de julio de 1974 (BOE de 2 y 3 d'octubre y corrección de erratas al BOE de 30 de octubre)

RB-90 Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para la recepci6n de bloques de hormig6n en las obras de construcci6n (RB-90), aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11 de julio de 1990).

RY-85 Pliego general de condiciones para la recepci6n de yesos y escayolas en las obras de construcci6n (RB-90) aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11 de julio de 1990)

RL-88 Pliego general de condiciones para la recepci6n de ladrillos ceramicos (RL-88), aprobado por Orden de 27 de julio de 1988 (BOE de 3 de agosto de 1988)

RCA-92Instrucci6n para la recepci6n de cales en obras de estabilizaci6n de sules (RCA-92) aprobada por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 1992 (BOE de 26 de diciembre de 1992)

EHE-08Instrucci6n del Hormig6n Estructural, aprovada por Real Decreto 1247/08 (BOE num.. 203 de 22 de agosto).

FL-90 Norma Basica NBE FL-90: Muros resistentes de fabrica de ladrillo, aprovada per Real Decreto 11723/1990 del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).

5.1. - I.C. Instrucci6n 5.1. – I.C. de la Direcci6n General de Carreteras sobre drenaje, aprobada el 21 de junio de 1965 (BOE de 17 de septiembre de 1965), vigente en la parte no modificada por la Instrucci6n 5.2-I.C. sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE de 23 de mayo de 1990)

6.1-IC i 6.2-IC Instrucci6n 6.1. i 2 I.C. de la Direcci6n general de Carreteras sobre secciones de firmes, aprovada per Ordre Ministerial de 23 de maig de 1989 (BOE de 30 de juny de 1989).

Orden FOM/3460/2003, de 28 de novembre de 2003, per la que s'aprova la norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucció de Carreteres (BOE número 297 de 12 de desembre de 2003)

8.1. - I.C. Senyalitzaci6 Vertical. Norma 8.1. - I.C. aprovada per Orden de 28 de desembre de 1.999.

8.2. - I.C. Marques vials. Aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre de 1987.

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabaments d'obres fixes en vies fora de poblacions (BOE de 18 de setembre)

Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres de la Direcci6 General de Carreteres (1978)

RAT "Reglamento para líneas de Alta Tensión". Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE del 27 de diciembre de 1968)-

RETT "Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras" del 23 de febrero de 1949

REBT "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Publicado en el BOE num. 224 de 18 de septiembre de 2002.

CTE C6digo Tecnico de la Edificaci6n, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, (BOE num.74 de 28 de marzo de 2006)

NCSE-02 Norma de Construcci6n Sismoresistente: Parte General y Edificaci6n, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre (BOE num. 244 de 11 de octubre de 2002)

RII Reglamento de instalaciones de protecci6n contra incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre (BOE num.298 de 14 de diciembre de 1993)

Aixi com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis (aigua, electricitat, telefonia i gas) i de l'Agència Catalana de l'Aigua en relació a l'abocament de les aigües pluvials a les lleres publiques.

Per a la redacció del present projecte constructiu s'ha tingut en compte el que es disposa per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament en:

LLei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de "Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", modificat per Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.

Decret 135/1995 de 24 de mar< del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de "Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat (DOGC núm 2043 de 28 d'abril de 1995), modificat pel Decret 204/1999, de 27 de juliol.

Igualment, per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte lo disposat en el "Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció" (DOGC núm. 1931 de 8 d'agost de 1994) i en la modificació posterior pel "Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificaci6 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció" (DOGC núm.3414 de 21 de juny de 2001), així com pel "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producci6n y gesti6n de los residuos de la construcci6n y demolici6n (BOE núm. 38 de 13 de febrero)".

Complementariament, en relaci6 als residus sera djaplicaci6 el que es disposa a la seguent normativa:

Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988 excepte els Articles 50,51 i 56, derogats per la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus; així com el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, que modifica l'esmentat Reglament, en la mesura que no s'oposin a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificaci6 de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcci6 i enderroc.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Cataleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposici6 del rebuig en diposits controlats.

ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.

i tambe, en materia de medi ambient, com:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn (DOGC num 3.407, de 12 de juny de 2001) desenvolupada pel Reglament aprovat per Decret 82/2005, de 3 de maig.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecci6 contra la contaminaci6 acustica (DOGC num. 3407, de 12 de juny de 2001) desenvolupada pel Reglament aprovat per Decret 176/2009, de 10 de novembre.

Pel dimensionament del paviment i del clavegueram s'han tingut en compta les següents recomanacions:

Seccions estructurals de paviments urbans en sectors de nova construcci6 (1990)

Recomendaciones para la redacci6n de Proyectos de Saneamiento de la Comarca (C.M. de Barcelona y otros municipios)

Serà també d'aplicació per a l'execució de les obres la legislació que substitueix, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislaci6 aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicci6 o simple complementaci6 de diverses normes es tindran en compte en tot moment les condicions mes restrictives.

Pel que respecta a la Seguretat i Salut, serà d'aplicació el que es disposa a l'annex corresponent i en especial es respectara el disposat a la Ley 31/1995 de 10 de noviembre de 1995 de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 10 de novembre de 1996).

40. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

40.1. Legislaci6 de disposici6 general

D'àmbit estatal:

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

D'àmbit autonòmic:

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenci6 integral de l'Administraci6 ambiental.

Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenci6 integral de l'administraci6 ambiental, i s'adapten els seus annexos

Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, pel qual s'aprova el desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del proces d'adequaci6 de les activitats d'incidencia ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenci6 integral de l'Administraci6 ambiental.

40.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit comunitari:

Directiva 20001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaiques.

D'àmbit autonòmic:

Decret 135/1995, de 24 de mar<, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoci6 de l'accessibilitat i de supressi6 de barreres arquitectoniques, i d'aprovaci6 del Codi d'accessibilitat.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

40.3. Legislaci6 de sols i geologia

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenci6 i el control integrats de la contaminaci6.

D'àmbit estatal:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relaci6n de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estandares para la declaraci6n de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

40.4. Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenci6 i el control integrats de la contaminaci6.

Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminaci6 causada per determinades substancies perilloses abocades en el medi aquatic de la Comunitat.

Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecci6 de les aigues subterranies contra la contaminaci6 i el deteriorament.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 849/1986, de 11 d'abril, por el que se aprueva el Reglamento del Dominio Público Hidraulioc, que desarrolla los titulos preliminares, I, IV, V, VI I VII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislaci6n interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protecci6n de las aguas subterraneas contra la contaminaci6n causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas substancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico aprovado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevenci6n y control integrados de la contaminaci6n.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico, que desarrolla los Titulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relaci6n de activitades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estandards para la declaraci6n de suelos contaminados.

Resoluci6n de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrograficas Intercomunitarias.

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el regimen juridico de la reutilizaci6n de aguas depuradas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic:

Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecci6 i addicionals en materia de procediment en relaci6 amb diversos aquifers de Catalunya.

Decret 83/1996, de 5 de mar<, sobre mesures de regularitzaci6 d'abocaments d'aigues residuals.

Resoluci6 MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es d6na publicitat a la relaci6 de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofitzaci6 potencial en les zones costaneres

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis publics de Sanejament

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text ref6s de la legislaci6 en materia d'aigues de Catalunya.

Ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaraci6 d'abocament.

Decret 47/2005, de 22 de mar<, de modificaci6 del decret 103/2000, de 6 de mar<, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

40.5. Legislaci6 de contaminaci6 atmosferica

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/62/CE, de 26 de setembre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient.

Directiva 1999/30/CE del Consell de 22 d'abril de 1999 relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen y òxids de nitrogen, partícules i plom a l'aire ambient

Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 16 de novembre de 2000, sobre els valors límit per al el benzè i el monòxid de carboni a l'aire ambient.

Directiva 2002/80/CE de la Comissió, de 3 d'octubre de 2002, per la qual s'adapta al progrés tècnic la Directiva 70/220/CEE del Consell relativa a les mesures que han d'adoptar-se contra la contaminaci6 atmosferica causada per les emissions dels vehicles de motor.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehiculos.

Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el articulo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspecci6n tecnica de vehiculos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevenci6n y control integrados de la contaminaci6n

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluaci6n y gesti6n de la calidad del aire ambiente en relaci6n con el di6xido de azufre, di6xido de nitr6geno, 6xidos de nitr6geno, particulas, plomo, benzeno y mon6xido de carbono

Resoluci6n de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaria General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicaci6n del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducci6n progresiva de emisiones nacionales de di6xido de azufre (SO2), 6xidos de nitr6geno (NOx), compuestos organicos volatiles (COV) y amoniaco (NH3).

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecuci6n de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevenci6n y control integrados de la contaminaci6n.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protecci6n de la atm6sfera.

D'àmbit autonòmic:

Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric

Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificaci6 de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecci6 de l'Ambient Atmosferic.

Decret 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducci6 d'emissions a l'atmosfera

Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosferic.

Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovaci6 del Pla d'actuaci6 per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecci6 especial de l'ambient atmosferic mitjan<ant el Decret 226/2006, de 23 de maig

40.6. Legislaci6 de contaminaci6 acustica

D'àmbit comunitari:

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluaci6 i gesti6 del soroll ambiental.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspecci6n Tecnica de Vehiculos.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas maquinas de uso al aire libre.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluaci6n y gesti6n del ruido ambiental.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificaci6n acustica, objetivos de calidad y emisiones acusticas.

Mesures per a la coordinaci6 de la llei 16/2002 de protecci6 contra la contaminaci6 acustica amb les previsions del Real Decreto 1367/2007 de desenvolupament de la Ley 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic:

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecci6 contra la contaminaci6 acustica.

40.7. Legislaci6 de contaminaci6 lluminosa

D'àmbit autonòmic:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

40.8. Legislaci6 de contaminaci6 electromagnetica

D'àmbit comunitari:

Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnetics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protecci6n del dominio publico radioelectrico, restricciones a las emisiones radioelectricas y medidas de protecci6n sanitaria frente a emisiones radioelectricas

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos electricos y electr6nicos y de gesti6n de residuos.

40.9. Legislaci6 de residus

D'àmbit comunitari:

Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal:

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecuci6n de la ley 2071986, basica de residuos t6xicos y peligrosos.

Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercializaci6n y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo), sobre gesti6n de. aceites usados

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecuci6n de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Basica de Residuos T6xicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas substancias peligrosas.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminaci6n. de residuos mediante dep6sito en vertedero

Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gesti6n de los aceites industrials usados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminaci6 dels olis usats.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en materia de residus industrials.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcci6.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposici6 del rebuig dels residus en diposits controlats.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Cataleg de Residus de Catalunya.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificaci6 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcci6.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificaci6 de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 9/2008, del 10 de juliol, de modiicaci6 de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de inan<ament de les infraestructures de gesti6 dels residus i dels canons sobre la disposici6 del rebuig dels residus

40.10. Legislaci6 de patrimoni cultural

D'àmbit estatal:

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Hist6rico Espariol

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Hist6rico Espariol

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vias Pecuarias.

D'àmbit autonòmic:

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural catala.

Decret 78/2002, de 5 de ma<, del Reglament de Protecci6 del patrimoni arqueologic i paleontologic

40.11. Legislaci6 de medi natural, vegetaci6

D'àmbit comunitari:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservaci6 dels habitats naturals i la fauna i flora (Directiva Habitats).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catalogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecci6 de plantes de la flora autoctona amena<ada a Catalunya.

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaraci6 d'arbredes monumentals, d'interes comarcal i d'interes local.

Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya.

Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulaci6 de l'acces motoritzat al medi natural

Ordre MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaraci6 d'arbres monumentals i d'actualitzaci6 de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interes comarcal i local.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenci6 dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continurtat immediata amb la trama urbana.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en materia de medi ambient i de modificaci6 de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecci6 dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'acces motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al proces d'adequaci6 de les activitats d'incidencia ambiental.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Resoluci6 AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantaci6 en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

40.12. Legislaci6 de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari:

Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril, relativa a la conservaci6 de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservaci6 dels habitats naturals i la fauna i flora (Directiva Habitats).

Directiva 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservaci6 de les aus silvestres.

Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catalogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relaci6 d'especies protegides a Catalunya.

LLEI 22/2003, de 4 de juliol, de protecci6 dels animals.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en materia de medi ambient i de modificaci6 de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecci6 dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'acces motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al proces d'adequaci6 de les activitats d'incidencia ambiental.

40.13. Legislaci6 de mobilitat

D'àmbit autonòmic:

Text refós de la Llei d'Urbanisme Decret Legislatiu 1/2005.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

Plec de prescripcions tècniques

index

B - MATERIALS 6

B0 - MATERIALS BASICS 6
B01 - LiQUIDS 6
8011 - NEUTRES 6
B03 - GRANULATS 7
8031 - SORRES 7
8032 - SAULONS 12
8037 - TOT-U 13
803D - TERRES 16
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 17
8044 - PEDRES PER A FORMACIO D'ESCULLERES 17
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 19
8051 - CIMENTS 19
8055 - LLIGANTS HIDROCAR8ONATS 24
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 32
8064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA 32
8065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR 39
806N -FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL 46
8060 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AM8 FI8RES 47
B07 - MORTERS DE COMPRA 50
8071 - MORTERS AM8 ADDITIUS 50
B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS I MORTERS 54
808A - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I 8EURADES 54
B0A - FERRETERIA 55
80A1 - FILFERROS 55
80A3 - CLAUS 56
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 57
8082 - ACER EN 8ARRES CORRUGADES 57
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 61
80D2 - TAULONS 61
80D3 - LLATES 62
80D6 - PUNTALS 63
80D7 - TAULERS 64
80DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 65
B0F - MATERIALS BASICS DE CERAMICA 67
80F1 - MAONS CERAMICS 67
B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS 70
80G1 - PEDRES NATURALS 70

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 76
B96 -MATERIALS PER A VORADES 76
8961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES 76
8965 - PECES RECTES DE FORMIGO PER A VORADES 78
896A - VORADES DE PLANXA D'ACER 80
B97 - MATERIALS PER A RIGOLES 81
8974 - PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES 81
B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL 82
B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGO 83
B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGO 86
89GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGO 86
B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS 87
89H1 - MESCLES 8ITUMINOSES CONTINUES EN CALENT 87

BD - MATERIALS PER A EVACUACIO, CANALITZACIO I VENTILACIO ESTATICA 91
BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 91
8D7F - TU8S DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 91

8D7J - TU8S DE POLIETILE DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 94
8D70 - TU8S DE POLIETILE CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 95
8D7R - TU8S DE POLIPROPILE CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 99
BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 100
8DK2 - PERICONS PREFA8RICATS DE FORMIGO 100
8DKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 101

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 104
BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA 104
BFB -TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILE 109
8F81 - TU8S DE POLIETILE DE DENSITAT ALTA 109
BFW - ACCESSORIS GENERICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS 113
BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS 113

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES 114
BG1 - CAIXES I ARMARIS 114
8G11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIO 114
8G12 - CAIXES DE DO8LE AILLAMENT 115
8G13 - CAIXES PER A 0UADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIO 115
8G14 - CAIXES PER A 0UADRES DE DISTRI8UCIO 116
8G15 - CAIXES DE DERIVACIO 0UADRADES 117
8G1A - ARMARIS METAL·LICS 119
8G18 - ARMARIS DE POLIESTER 119
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 120
8G22 - TU8S FLEXI8LES I COR8A8LES NO METAL·LICS 120
BG3 - CABLES ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIO ELECTRICA 122
8G31 - CA8LES DE COURE DE 0,6/1 KV 122
8G38 - CONDUCTORS DE COURE NUS 124
8G38 - PLATINES DE COURE NUES 125
BG4 - APARELLS DE PROTECCIO I COMANDAMENT 126
8G41 - INTERRUPTORS MAGNETOTERMICS 126
8G42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS 129
BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIO A TERRA I PROTECCIO CATODICA 132
8GD1 - PI0UETES DE CONNEXIO A TERRA 132
8GD2 - PLA0UES DE CONNEXIO A TERRA 133
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES 134
8GW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS 134
8GW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELECTRICS DE TENSIO 8AIXA 134
8GW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIO 135
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES 135
8GY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELECTRICS DE TENSIO 8AIXA 135
8GYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIO A TERRA 136

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIO D'AIGUA CALENTA SANITARIA 136
BJS - EQUIPS PER A REG 136
8JS1 - 8O0UES DE REG 136
8JSA - PROGRAMADORS 137

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIO CONTRA DESCARREGUES ATMOSFERIQUES I SEGURETAT 139
BM2 - MATERIALS PER A EXTINCIO D'INCENDIS AMB AIGUA 139
8M21 - HIDRANTS 139

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIO CONTRA DESCARREGUES ATMOSFERIQUES I SEGURETAT 140
BMY -PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 140

BN - VALVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIO 141
BN1 - VALVULES DE COMPORTA 141
8N11 - VALVULES DE COMPORTA MANUALS AM8 ROSCA 141

8N12 - VALVULES DE COMPORTA MANUALS AM8 8RIDES ... 142

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIO I SISTEMES DE GESTIO I INTEGRACIO ... 142

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIO DE SENYAL ... 142
8P4A - CA8LES DE FI8RA OPTICA ... 142

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL ... 146

BR3 - CONDICIONADORS QUiMICS I BIOLOGICS DEL SOL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS ... 146
8R3P - TERRES I SU8STRATS PER A JARDINERIA ... 146

BR4 - ARBRES I PLANTES ... 148

D - ELEMENTS COMPOSTOS ... 152

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BASICS ... 152

D07 - MORTERS I PASTES ... 152
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS ... 152

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT ... 152

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIO ... 155

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIO DE RESIDUS ... 155

F21 - DEMOLICIONS ... 155
F211 - DEMOLICIO DE PETITES EDIFICACIONS ... 155
F214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES ... 156
F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT ... 158

F21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE ... 159
F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS ... 160

F22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 161
F221 - EXCAVACIONS PER A RE8AIX DEL TERRENY ... 161
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS ... 163
F224 - REPAS I PICONATGE DE TALUSOS ... 166
F228 - RE8LIMENT I PICONATGE DE RASES ... 167

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES ... 169

F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES ... 170

F2R - GESTIO DE RESIDUS ... 171
F2R2 - CLASSIFICACIO DE RESIDUS ... 171
F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS ... 172
F2R4 - CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS ... 173
F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIO O DEMOLICIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS ... 174
F2R6 - CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIO O DEMOLICIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS ... 176
F2RA - DISPOSICIO DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS ... 177

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS ... 178

F32 - MURS DE CONTENCIO ... 178
F325 - FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIO ... 178
F328 - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIO ... 181
F32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIO ... 183

F9 - PAVIMENTS ... 187

F92 - SUBBASES ... 187
F921 - SU88ASES DE TOT-U ... 187
F927 - SU88ASES DE MATERIAL ADE0UAT ... 190
F928 - SU88ASES DE MATERIAL SELECCIONAT ... 190

F93 - BASES ... 191
F931 - 8ASES DE TOT-U ... 191
F936 - 8ASES DE FORMIGO ... 194

F96 - VORADES ... 195

F97 - RIGOLES ... 197
F974 - RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT ... 197

F9A - PAVIMENTS GRANULARS ... 198
F9A1 - PAVIMENTS DE TERRA ... 198

F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL ... 200

F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGO ... 203

F9G - PAVIMENTS DE FORMIGO ... 205
F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGO ACA8ATS SENSE ADDITIUS ... 205
F9G4 - PAVIMENTS DE FORMIGO AM8 FI8RES ACA8ATS AM8 ADDITIUS ... 207
F9GR - REG DE CURA DEL FORMIGO AM8 PRODUCTES FILMOGENS ... 210

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA ... 211
F9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA 8ITUMINOSA CONTINUA EN CALENT ... 211

F9J - REGS SENSE GRANULATS ... 214

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS ... 217

FD7 - CLAVEGUERES ... 217
FD7F - CLAVEGUERES AM8 TU8 DE PVC, POLIETILE O POLIPROPILE ... 217

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 218
FDG5 - CANALITZACIONS AM8 TU8S DE POLIETILE ... 218
FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 219

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 220
FDK2 -PERICONS 0UADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 220
FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 222

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 223

FF3 - TUBS DE FOSA ... 223

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 225

FFB - TUBS DE POLIETILE ... 225

FG - INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES ... 228

FG1 - CAIXES I ARMARIS ... 228
FG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIO ... 228
FG12 - CAIXES DE DO8LE AILLAMENT ... 230
FG13 - CAIXES PER A 0UADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIO ... 230
FG14 - CAIXES PER A 0UADRES DE DISTRI8UCIO ... 231
FG15 - CAIXES DE DERIVACIO 0UADRADES ... 231
FG1A - ARMARIS METAL·LICS ... 232
FG18 - ARMARIS DE POLIESTER ... 232

FG2 - TUBS I CANALS ... 233
FG22 - TU8S FLEXI8LES I COR8A8LES NO METAL·LICS ... 233

FG3 - CABLES ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIO ELECTRICA ... 235
FG31 - CA8LES DE COURE DE 0,6/1 KV ... 235
FG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS ... 237
FG38 - PLATINES DE COURE NUES ... 238

FG4 -APARELLS DE PROTECCIO ... 239
FG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTERMICS ... 239
FG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS ... 241

FGD - ELEMENTS DE CONNEXIO A TERRA I PROTECCIO CATODICA ... 244

FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES ... 245

FJS - EQUIPS PER A REG ... 245
FJS1 - 8O0UES DE REG ... 245
FJS5 - REG PER DEGOTEIG ... 246
FJSA - PROGRAMADORS ... 246
FJS8 - ELECTROVALVULES ... 247

FN - VALVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIO ... 248

FN1 - VALVULES DE COMPORTA ... 248

FP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIO ... 249

FP4 - CABLES PER A TRANSMISSIO DE SENYAL **249**
FP4A -CA8LES DE FI8RA OPTICA 249
FP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIO DE VEU I DADES **250**

FR - JARDINERIA **252**
FR1 - OPERACIONS PREVIES **252**
FR3 - CONDICIONAMENT QUiMIC I BIOLOGIC DEL SOL I ACABATS SUPERFICIALS **252**
FR3P - APORTACIO DE TERRES I SU8STRATS PER A JARDINERIA 252
FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES **253**
FR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES **255**
FRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS **257**

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BASICS

B01 - LiQUIDS

BOIl - NEUTRES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Aigtes utilitzades per algun dels usos segtents:
- Confecci6 de formig6
- Confecci6 de morter
- Confecci6 de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsi6, etc.
- Humectaci6 de bases o subbases
- Humectaci6 de peces ceramiques, de ciment, etc.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigtes potables i les sancionades com a acceptables per la practica. Es poden utilitzar aigtes de mar o salines analogues per a la confecci6 o curat de formigons sense armadura. Per a la confecci6 de formig6 armat o pretesat es prohibeix l'us d'aquestes aigtes, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podra utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la propia central de formig6, 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 formig6, no ha de contenir cap substancia perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formig6 o a la protecci6 de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecci6 o el curat de formig6 o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilitzaci6 o aquesta presenta algun dubte s'haura de verificar que acompleix totes aquestes caracteristiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substancies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- I6 clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formig6 armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formig6 pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formig6 en massa amb armadura de fissuraci6: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substancies organiques solubles en eter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

I6 clor total aportat per components d'un formig6 no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuraci6: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

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 i6 clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substancies organiques solubles en eter (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 recepci6 en el cas de centrals de formig6 preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realitzaci6 dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

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

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03 - GRANULATS

BO3l - SORRES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcaries, roques granitiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcci6 i demolici6 en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus segtents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecci6 de formigons, d'origen:

Sorra per a confecci6 de formigons, d'origen:
  - De pedra calcaria
  - De pedra granitica
- Sorra per a confecci6 de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcci6 i demolicions

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovaci6 de la DF les pedreres o dipositsd'on s'han d'obtenir els arids, aportant tots els elements justificatius que cregues convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificaci6 geologica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedencies que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqtent dels materials que se n'extraguessin.
Els granuls han de tenir forma arrodonida o poliedrica.
La composici6 granulometrica ha de ser l'adequada al seu us, o si no consta, la que estableixi explicitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de materia organica (UNE-EN 1744-1): Color mes clar que el patr6
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els arids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran arids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin noduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els arids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A mes, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistencia elevada, han de ser adequats per a la fabricaci6 de formig6 reciclat estructural, complint una serie de requisits:

- Dimensi6 minima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formig6 amb menys del 20% d'arid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formig6 amb 100% d'arid reciclat: <= 0,25%
- Absorci6 d'aigua per a un formig6 amb menys del 20% d'arid reciclat: <= 7%
- Absorci6 d'aigua per a un formig6 amb mes del 20% d'arid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts maxims d'impureses:
  - Material ceramic: <= 5% del pes
  - Particules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIO DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'arid fi que s'utilitzen per a la confecci6 del formig6
Designaci6: d/D - IL - N
d/D: Fracci6 granulometrica, d tamany minim i D tamany maxim
IL: Presentaci6, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'arid (C, calcari; S, silici; G,granitic; O, ofita; B, basalt; D, dolomitic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamis 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamis 0,063 (UNE EN 933-2) i que sura en un liquid de pes especific 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en acid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formig6 armat o en massa amb armadures de fissuraci6: <= 0,05% en pes
- Formig6 pretesat: <= 0,03% en pes

I6 clor total aportat per components d'un formig6 no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuraci6: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Perdua de pes amb sulfat sodic: <= 10%
- Perdua de pes amb sulfat magnesic: <= 15%

Perdua de pes amb sulfat magnesic (UNE-EN 1367-2) quan el formig6 estigui sotmes a una classe d'exposici6 H o F, i l'arid fi tingui una absorci6 d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistencia: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els arids no han de presentar reactivitat potencial amb els alcalis del formig6. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un analisi petrografic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat alcali silice o alcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial es alcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulometrica de l'arid fi, ha d'estar compresa dins del fus segtent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Limits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funci6 del tipus i origen de l'arid.

SORRA DE PEDRA GRANITICA PER A LA CONFECCIO DE FORMIGONS:
Contingut maxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposici6 IIIa,b,c, IV o alguna classe especifica d'exposici6: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposici6 I,IIa,b o cap classe especifica d'exposici6: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe especifica d'exposici6: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorci6 d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCARIA PER A LA CONFECCIO DE FORMIGONS:
Contingut maxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposici6 IIIa,b,c,IV o alguna classe especifica d'exposici6: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposici6 I,IIa,b o cap classe especifica d'exposici6: <= 16% en pes

Valor blau de metile(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposici6 I,IIa,b o cap classe especifica d'exposici6: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIO DE MORTERS:
La composici6 granulometrica ha de quedar dintre dels limits segtents:

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

Mida dels granuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de materies perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIO I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcci6.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteoritzaci6 o d'alteraci6 fisica o quimica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilitzaci6. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sol o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'us sera el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilitzaci6 diferent d'aquesta, es requereix l'acceptaci6 expressa de la direcci6 facultativa i la justificaci6 mitjanc;ant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es preten destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sol sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els arids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminaci6, i evitant la seva possible segregaci6, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels arids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIO DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIO DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Aridos para hormig6n.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural Fabrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIO I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text ref6s de la Llei reguladora dels residus.

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a minim les segtents dades:
- Identificaci6 del subministrador
- Numero del certificat de marcatge CE o indicaci6 d'autoconsum
- Numero de serie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designaci6 de l'arid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificaci6 del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informaci6 relativa a la granulometria i a les tolerancies de l'arid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres publiques i edificaci6 de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificaci6, fabricaci6 de productes de formig6 prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres publiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a edificaci6, fabricaci6 de productes de formig6 prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres publiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres publiques i edificaci6 de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

El simbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentaci6 comercial i ha d'anar acompanyat de la segtent informaci6:
- Numero d'identificaci6 de l'organisme de certificaci6
- Nom o marca d'identificaci6 i direcci6 del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressi6 del marcatge
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripci6 del producte (nom generic, material, us previst)
- Designaci6 del producte
- Informaci6 de les caracteristiques essencials aplicables

A la documentaci6 del marcatge haura d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissi6 del certificat

- Garantia de que el tractament estadistic es l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu us, en el cas que hi hagi arids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'arid reciclat ha d'incloure en la seva documentaci6:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'arid i empresa transportista de la runa
- Presencia d'impureses
- Detalls de la seva procedencia
- Altre informaci6 que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els arids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovaci6 de la seva idoneitat per al seu us es fara mitjanc;ant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'arids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a maxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'arid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informaci6, ha de poder determinar l'execuci6 de comprovacions mitjanc;ant assaigs.
La DF, a mes, ha de valorar si realitzar una inspecci6 a la planta de fabricaci6, a poder ser, abans del subministra de l'arid, per comprovar la idoneitat per a la seva fabricaci6. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs segtents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Materia organica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un liquid de pes especific 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en acid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'I6 CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrografic
- Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorci6 d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificaci6 per raigs X.
- Perdua de pes amb sulfat magnesic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulometric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecci6 visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjanc;ant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves f6rmules de treball.
No s'han d'utilitzar arids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe especifica d'exposici6
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcaries o de roques dolomitiques que no compleixin l'especificaci6 de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metile (UNE-EN 933-9) compleix el segtent:
- Per a obres amb classe general d'exposici6 I, IIa o IIb (i sense classe especifica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metile fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presencia d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecci6 i identificaci6: s'ha de poder utilitzar l'arid fi si les argiles s6n del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formig6 amb aquest arid s6n les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components pero sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escories siderurgiques adequades, en la fabricaci6 de formig6 d'us no estructural.

BO32 - SAULONS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granitica meteoritzada, obtinguda per excavaci6.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteoritzaci6 o alteraci6 fisica o quimica. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracci6 s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materies estranyes.
La fracci6 que passa pel tamis 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamis 0,40 (UNE 7050).
La composici6 granulometrica ha de ser l'adequada al seu us i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en que intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explicitament la DF.
A la vegada, els granuls han de tenir forma arrodonida o poliedrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast 'Los Angeles' (NLT-149): < 50
Index CBR (NLT-111): > 20
Contingut de materia organica: Nul
Mida del granulat:
- Saul6 garbellat: <= 50 mm
- Saul6 no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
Abans de comenc;ar l'obra, quan hagi canvi de procedencia del material, o amb la freqtencia indicada durant la seva execuci6, es realitzaran els segtents assaigs d'identificaci6 del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracci6 diaria i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulometric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metile (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat es menor:
  - Determinaci6 dels limits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Pr6ctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat es menor:
  - Coeficient de desgast de 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat es menor.

El Director de les obres podra reduir a la meitat la freqtencia dels assaigs si considera que els materials s6n suficientment homogenis, o si en el control de recepci6 de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificaci6 han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzara l'us del material corresponent.

BO37 - TOT-U

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria continua.
S'han considerat els tipus segtents:
- Tot-u natural: format basicament per particules no triturades procedents de graveres o diposits naturals, sols naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'arids procedents de la trituraci6, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composici6 granulometrica ha de ser l'adequada al seu us i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en que intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explicitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o poliedrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteoritzaci6 o alteraci6 fisica o quimica apreciable sota les condicions possibles mes desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sol o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de materies estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A US EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzara tot-u artificial compost d'arids procedents de la trituraci6, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, arids reciclats de residus de construcci6 i demolici6, arids siderurgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de transit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tecniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composici6 quimica:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'arids reciclats procedents de demolicions de formig6: < 0,7%

Proporci6 de particules total i parcialment triturades de l'arid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporci6 de particules totalment arrodonides de l'arid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Index de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de transit pesat T00 a T2:
  - Arids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o arids siderurgics (ZAD20): < 35
- Categoria de transit pesat T3, T4 i vorals:
  - Arids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o arids siderurgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'arid gruixut que passa pel tamis 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracci6 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metile (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracci6 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a mes:
  - T00 a T1: > 35

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

Plasticitat:
- Categoria de transit pesat T00 a T4: No plastic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Index de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Limit liquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estara compresa entre els segtents valors:

Tamis UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracci6 retinguda pel tamis 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracci6 retinguda pel tamis 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcci6 i demolici6, haura de complir:
- Perdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza arid siderurgic d'acereries, haura de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Index granulometric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calc; lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza arid siderurgic d'alt forn, haura de complir:
- Desintegraci6 per silicat bicalcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les caracteristiques essencials del tot-u per a us en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

TOT-U PER A US EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucci6n Tecnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Aridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidraulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Per a us en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF si aquesta ho demana, la segtent documentaci6, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable:
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres publiques de Funcio: Aplicacions que

exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres publiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

A l'embalatge o a l'albara de lliurament han de figurar les dades segtents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El simbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la segtent informaci6:
  - Numero d'identificaci6 de l'organisme notificat (nomes per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificaci6 i direcci6 inscrita del fabricant.
  - Dos ultims digits de l'any en que s'ha impres el marcatge CE.
  - Numero de certificat de control de producci6 de fabrica (nomes per al sistema 2+).
  - Referencia a la norma EN 13242.
  - Descripci6 del producte: nom generic, material, dimensions,...i us previst.
  - Informaci6 de les caracteristiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepci6 del material verificara que les caracteristiques dels materials s6n coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjara el que a primera vista contingui materies estranyes o mides superiors al maxim acceptat en la f6rmula de treball.
Control de documentaci6: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fisica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclos la documentaci6 corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepci6 mitjanc;ant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un pais de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podra prescindir dels assaigs de control de recepci6 de les caracteristiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitara en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podra sol·licitar assaigs de control de recepci6 si ho creu convenient.
En el cas d'arids fabricats en el propi lloc de construcci6 de l'obra, de cada procedencia es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinara:
- Assaig granulometric, segons UNE-EN 933-1.
- Limit liquid i index de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metile, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Index de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporci6 de les cares de fractura de l'arid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'arid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els segtents assaigs d'identificaci6 i caracteritzaci6 del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracci6 diaria i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulometric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat es menor:
  - Proctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metile, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, limit liquid i index de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'arid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat es menor:
  - Index de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporci6 de les cares de fractura de l'arid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podra reduir a la meitat la freqtencia dels assaigs si considera que els materials s6n suficientment homogenis, o si en el control de recepci6 de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificaci6 han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzara l'us del material corresponent.

BO3D - TERRES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavaci6 i d'aportaci6.
S'han considerat els tipus segtents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composici6 granulometrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explicitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:
Contingut de materia organica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclos guix (NLT 114): < 0,2%
Mida maxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamis 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamis 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamis 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamis 0,080 UNE: < 25%
- Limit liquid (UNE 103-103): < 30%
- Index de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Index CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraple: >= 5
- Nucli o fonament de terraple: >= 3
- En reblert localitzat amb compactaci6 al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de materia organica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclos guix (NLT 114): < 0,2%
Mida maxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamis 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamis 0,080 UNE: < 35%
Limit liquid (UNE 103103): < 40
Si el Limit liquid es > 30, ha de complir:
- Index de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Index CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraple: >= 5
- Nucli o fonament de terraple: >= 3
- En reblert localitzat amb compactaci6 al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasd6s d'obra de fabrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulometriques segtents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamis 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamis 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de materia organica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Limit liquid (UNE 103103): < 65%
Si el limit liquid es > 40, ha de complir:
- Index plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Limit liquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Index CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraple >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En cami6 de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'area de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de comenc;ar el terraple, quan hi hagi canvi de procedencia del material, o amb la freqtencia indicada durant la seva execuci6, es realitzaran amb una freqtencia d'1 cada 5.000 m3 els segtents assaigs d'identificaci6 del material:
- Assaig granulometric (UNE 103101)
- Determinaci6 dels limits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Materia organica (UNE 103204).
- Assaig Pr6ctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de comenc;ar el reblert, quan hagi canvi de procedencia del material, o amb la freqtencia indicada durant la seva execuci6, es realitzaran els segtents assaigs d'identificaci6 del material cada 2500 m3:
- Assaig granulometric (UNE 103101)
- Determinaci6 dels limits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de materia organica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclos guix) (NLT 114)
- Assaig Pr6ctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execuci6 del reblert, es realitzara un assaig Pr6ctor Modificat (UNE 103501) com a referencia al control de compactaci6.

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.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificaci6 han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzara l'us del material corresponent en l'execuci6.

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

BO44 - PEDRES PER A FORMACIO D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS 0UE CONTEMPLA EL PLEC

80441A00.

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcci6 d'esculleres.
S'han considerat els tipus segtents:
- De pedra granitica
- De pedra calcaria

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la propia excavaci6 o de prestecs. Ha de tenir la superficie rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constituci6 homogenia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, noduls, ni restes organiques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable quimicament davant de l'acci6 dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilitzaci6 d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes minim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar es de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de particules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, nomes s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les particules de forma inadequada s6n aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separaci6 maxima entre dos planols paral·lels tangents a la particula), G = espessor (diametre del forat circular minim per on pugui passar la particula), E = ample (separaci6 minima entre dos planols paral·lels tangents a la particula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessariament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersi6 en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Perdua de pes: <= 2%

Caracteristiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorci6 d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'i6 sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilataci6 termica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Modul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a minim 10 kg, i de 200 kg com a maxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANITICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir simptomes de descomposici6 dels seus feldespats caracteristics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistencia a compressi6 (proveta cubica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCARIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat calcic.
No han de tenir substancies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en exces.
Han de produir efervescencies al ser tractades amb acids.
Resistencia a compressi6 (proveta cubica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Recepci6 del informe de la pedrera a utilitzar, amb les segtents dades:
  - Classificaci6 geologica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorci6 en aigua dolc;a o salada (UNE 83134).
  - Resistencia a l'acci6 dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotaci6, s'han de fer els segtents assaigs:
  - Coeficient de desgast 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2).
  - Absorci6 (UNE-EN 1925).
  - Determinaci6 del pes especific (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a minim una vegada, els segtents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistencia a l'acci6 dels sulfats magnesic i sodic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecci6 de la pedrera, un cop al mes com a minim, per a comprovar la continuitat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu us.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

BOSI - CIMENTS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidraulic format per diferents materials inorganics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjanc;ant un proces d'hidrataci6, endureix i un cop endurit conserva la seva resistencia i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les caracteristiques segtents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadisticament homogeni en la seva composici6.

El ciment ha de ser capac;, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formig6 que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de periodes definits, els nivells especificats de resistencia i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeraci6.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per mili6 del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capitol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Portland: CEM I
- Ciment Portland amb addicions: CEM II
- Ciment Portland amb escories de forn alt: CEM III
- Ciment putzolanic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addici6 o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker portland (K):
- Escoria de forn alt: S
- Fum de silice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicilia: V
- Cendra volant calcaria: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relaci6 entre denominaci6 i designaci6 dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominaci6	Designaci6
Ciment portland	CEM I
Ciment portland amb escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment portland amb fum de silice	CEM II/A-D
Ciment portland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment portland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment portland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment portland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment portland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escories de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolanic	CEM IV/A

	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments portland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolanics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a mes del clinker han de ser declarats a la designaci6 del ciment.
La composici6 dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capitol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigencies mecaniques, fisiques, quimiques i de durabilitat especificades al capitol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CAL□ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigencies mecaniques, fisiques i quimiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homologs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificaci6 de blancor.
Index de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composici6, aixi com les prescripcions mecaniques, fisiques, quimiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs s6n les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composici6, aixi com les prescripcions mecaniques, fisiques i quimiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) s6n les mateixes que les especificades per al ciment homoleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relaci6 entre denominaci6 i designaci6 dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominaci6	Designaci6
Ciment portland	I
Ciment portland amb escoria	II/A-S II/B-S
Ciment portland amb fum de silice	II/A-D
Ciment portland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment portland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escories de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolanic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composici6 i a exigencies mecaniques, fisiques, quimiques i de durabilitat que han de complir s6n les corresponents als ciments comuns homologs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capitol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves caracteristiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intemperie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps maxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologaci6n de los cementos para la fabricaci6n de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificaci6n de conformidad a normas como alternativa de la homologaci6n de los cementos para la fabricaci6n de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulaci6n de productos de construcci6n, en aplicaci6n de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicaci6n de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulaci6n de productos de construcci6n, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucci6n para la Recepci6n de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composici6n, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composici6n, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con caracteristicas adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CAL□ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparaci6 de formig6, morter, beurades i altres mescles per a construcci6 i per a la fabricaci6 de productes de construcci6,
- Productes per a elaboraci6 de formig6, morter, pasta i altres mescles per a construcci6 i per a la fabricaci6 de productes de construcci6:
  - Sistema 1+: Declaraci6 de Prestacions

El simbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la segtent informaci6 com a minim:
- el numero identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producci6
- nom o marca distintiva d'identificaci6 i adrec;a enregistrada del fabricant
- numero del certificat CE de conformitat
- les dues ultimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte aixi com les seves caracteristiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tecniques
- referencia a la norma armonitzada corresponent
- designaci6 normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informaci6 addicional referent al contingut de clorurs, al limit superior de perdua per calcinaci6 de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i incloura com a minim:
- el simbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el numero del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificaci6 i adrec;a enregistrada del fabricant
- els dos ultims digits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referencia al numero de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informaci6 complerta del marcatge o etiquetat CE haura d'apareixer tambe a

l'albara o documentaci6 que acompanya al lliurament.
A l'albara hi han de figurar les dades segtents:
- numero de referencia de la comanda
- nom i adrec;a del comprador i punt de desti del ciment
- identificaci6 del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designaci6 normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucci6 RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referencia a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificaci6 del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albara hi han de figurar les dades segtents:
- numero de referencia de la comanda
- nom i adrec;a del comprador i punt de desti dels ciment
- identificaci6 del fabricant i de l'adrec;a de subministrament
- designaci6 normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificaci6 del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la segtent informaci6:
- nom o marca identificativa i adrec;a complerta del fabricant i de la fabrica
- designaci6 normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricaci6 i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions especifiques aplicables a la manipulaci6 i utilitzaci6 del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades segtents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informaci6 detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepci6 del ciment haura d'incloure al menys, dues fases obligatories:
- Una primera fase de comprovaci6 de la documentaci6
- Una segona fase d'inspecci6 visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepci6 ho considera oportu, de comprovaci6 del tipus i classe de ciment i de les caracteristiques fisiques quimiques i mecaniques mitjanc;ant la realitzaci6 d'assaigs d'identificaci6 i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepci6 ha de comprovar que la documentaci6 es la requerida. Aquesta documentaci6 estara compresa per:
- Albara o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o be la Certificaci6 de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldra tambe la documentaci6 precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecci6 visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activara quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable aixi ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'us de ciments d'anteriors remeses.
En aquest suposit es duran terme, abans de comenc;ar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designaci6 i procedencia durant l'execuci6, assaigs d'acord amb l'estabIer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmes a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovaci6 de la composici6, l'altra per als assaigs fisics, mecanics i quimics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovara l'us de ciments els quals el etiquetatge i la documentaci6 no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentaci6 no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovara l'us de ciments que presentin simptomes de meteoritzaci6 rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogenia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovara l'us de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptara el lot unicament si els resultats obtinguts en les dues mostres s6n satisfactoris.

BOSS - LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus segtents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfaltic
- Betum modificat amb polimers

L'emulsi6 bituminosa es un producte obtingut per la dispersi6 de petites particules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polimer en una soluci6 aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfaltic es un lligant hidrocarbonat practicament no volatil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en tolue, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separaci6 de l'aigua ni coagulaci6 del betum asfaltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superficies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistencia original mitjanc;ant una agitaci6 moderada.
No ha de ser inflamable.

EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA:
Carrega de particules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substancies derivades de la destil·laci6 de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominaci6 de les emulsions bituminoses s'expresara d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el segtent format: C % Lligant B P F C. Trencament Aplicaci6
- C: Indicatiu que es una emulsi6 bituminosa cationica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat es un betum asfaltic.
- P: Nomes si s'incorporen polimers.
- F: Nomes si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicaci6: Abreviaci6 del tipus d'aplicaci6 de l'emulsi6:
  - ADH: reg d'adherencia
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimaci6
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions cationiques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherencia: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimaci6: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions cationiques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherencia: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Caracteristiques de les emulsions bituminoses cationiques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses cationiques

Denominaci6 UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracteris-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsi6 original						
Indix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·laci6	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluencia(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamis (tamis 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendencia(7d) sedimentaci6	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfaltic residual

Denominaci6 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracteris-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporaci6, segons UNE-EN 13074-1									
Penetraci6 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetraci6 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporaci6, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilitzaci6 segons UNE-EN 13074-2									
Penetraci6 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses cationiques modificades

Denominaci6 UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Caracteristiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsi6 original		
Index de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·laci6	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluencia (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamis (per tamis 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendencia a la sedimentaci6 (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominaci6 UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Caracteristiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporaci6, segons UNE-EN 13074-1					
Penetraci6 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesi6 per assaig pendul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperaci6 elastica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporaci6 UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilitzaci6 UNE-EN 13074-2					
Penetraci6 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesi6 per assaig pendul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperaci6 elastica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFALTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, aixi com una absencia gairebe absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'us.

Ha de tenir una temperatura homogenia, esser consistent, visc6s i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superficies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els segtents tipus de betums asfaltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominaci6 dels betums asfaltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetraci6 minima i maxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una

barra a la dreta (/) segons el segtent format: P.min/P.max.
- P.min: Penetraci6 minima.
- P.max: Penetraci6 maxima.

La denominaci6 dels betums asfaltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetraci6 minima i maxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un gui6 (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el segtent format: MG P.min/P.max-R.min/R.max.
- MG: Indicatiu que es un betum asfaltic multigrau.
- P.min: Penetraci6 minima.
- P.max: Penetraci6 maxima.
- R.min: Punt de reblaniment minim.
- R.max: Punt de reblaniment maxim.

Els betums asfaltics a emprar en obres de carreteres s6n els segtents:
- Betum asfaltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfaltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfaltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Caracteristiques dels betums asfaltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfaltics convencionals

Caracteristiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetraci6 a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resisten- Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
cia enve-						
lliment Penetra.reten	1426	%	>=53	>=53	>=46	>=37
UNE-EN						
12607-1 Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11	<=12
Index de Penetraci6	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	°C	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfaltics durs i multigrau

Caracteristiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetraci6 a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resisten- Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
cia enve-					
lliment Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
UNE-EN					
12607-1 Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=10	<=10
Index de Penetraci6	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	>=245	>=235	>=235
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informara del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLIMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reologiques modificades durant la seva fabricaci6 per l'us d'un o mes polimers organics.

Es consideraran tambe com betums modificats:
- Els fabricats amb polimers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions especifiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricaci6 a l'obra.

La denominaci6 dels betums modificats amb polimers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetraci6 minima i maxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un gui6(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polimer utilitzat en la fabricaci6 sigui majoritariament cautxu reciclat de pneumatics, al final s'afegira la lletra C, segons el segtent format: PMB P.min./P.max.
- PMB: Indicatiu que es un betum modificat amb polimers.
- P.min: Penetraci6 minima.
- P.max: Penetraci6 maxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polimer provinent del cautxu de pneumatics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 s6n:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Caracteristiques dels betums modificats amb polimers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polimers

Denominaci6 UNE-EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Caracteristiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesi6. Forc;a ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta- bilitat emmagat- zematge (*)	Difer. reblа. 13399 1427 Difer. penet. 13399 1426	°C 0,1mm	<=5 <=9	<=5 <=9	<=5 <=9	<=5 <=9	<=5 <=13	<=5 <=13
Punt d'inflamaci6	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistencia envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informara del valor.

La viscositat del betum modificat amb polimers sera compatible amb la temperatura (T) de fabricaci6:

- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment minim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovaci6 de la DF que les comprovara per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovaci6 corresponent, es suspendra l'utilitzaci6 del contingut del tanc fins a la comprovaci6 de les caracteristiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres liquids, hauran d'estar completament netes abans de la carrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aillats entre si i amb boques de ventilaci6, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de valvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin mes de 7 dies, caldra assegurar la seva homogeneitat previament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de carrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumatics o mecanics per al transvasament rapid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsi6 cal que estiguin disposades de tal manera que sigui facil netejar-les despres de cada aplicaci6.

BETUMS ASFALTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLIMERS:
Subministrament en cisternes calorifugues i amb termometres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a mes d'una valvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aillats entre si, amb ventilaci6 i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveits de termometres visibles, i dotats de sistema de calefacci6 que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desvii mes de deu graus Celsius (10°C).
Disposara d'una una valvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de carrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumatics o mecanics per al seu transvasament rapid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aillades termicament, i disposades per a ser netejades facilment despres de cada aplicaci6.

BETUM MODIFICAT AMB POLIMERS:
El subministrador del lligant haura d'aportar informaci6 sobre el rang de temperatura, el temps maxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneitzaci6, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneitzaci6.
En lligants susceptibles de sedimentaci6, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitaci6 i recirculaci6, i sortida inferior amb forma troncoconica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

EMULSIO BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas cati6nicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas cati6nicas.

BETUM ASFALTIC:

UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentaci6n.
UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentaci6n.
* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificaci6n de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLIMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polimeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF si aquesta ho demana, la segtent documentaci6, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable:
- Betums asfaltics convencionals, betums modificats amb polimers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcci6 i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions
- Betums asfaltics durs:
  - Productes per a construcci6 i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions
- Betums asfaltics multigrau:
  - Productes per a construcci6 i manteniment de carreteres, aeroports i arees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyara d'albara i informaci6 de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albara ha d'incloure:
- Nom i direcci6 de l'empresa subministradora.
- Data de fabricaci6 i subministrament.
- Identificaci6 del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominaci6 comercial i tipus d'emulsi6 bituminosa, betum asfaltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcci6 del comprador i desti.
- Referencia de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Simbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificaci6 de l'organisme de certificaci6.
- Nombre o marca identificativa i direcci6 del fabricant.
- Dues ultimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referencia de la declaraci6 de prestacions.
- Referencia a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfaltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfaltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfaltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripci6 del producte: nombre generic, tipus i us previst

Certificat del fabricant que l'emulsi6 o lligant, no conte en la seva composici6 quitrans, ni substancies derivades de la destil·laci6 de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporara a mes informaci6 de les segtents caracteristiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Index de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Caracteristiques del lligant residual per evaporaci6, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistencia a temperatura de servei intermedia (penetraci6 a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesi6 lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pendol, segons UNE-EN 13588).
- Caracteristiques del lligant residual per evaporaci6 segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilitzaci6 segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistencia temperatura de servei intermedia (penetraci6 retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistencia temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesi6 en emulsions bituminoses modificades (pendol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN BETUMS ASFALTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporara a mes informaci6 de les segtents caracteristiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistencia a temperatura de servei intermedia (penetraci6 a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependencia de la consistencia amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistencia temperatura de servei intermedia i elevada (resistencia al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetraci6 retenida, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polimers.
- Cohesi6, forc;a-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polimers.
- Recuperaci6 elastica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polimers.

El subministrador haura d'aportar informaci6 sobre:
- Temperatura maxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactaci6.
- Temps maxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polimers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepci6:
- Verificaci6 documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificaci6 de les caracteristiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqtencia d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execuci6 de l'obra, per a cada tipus i composici6 d'emulsi6 o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepci6 (quan la DF ho consideri oportu):
- Carrega de les particules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Index de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluencia, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilitzaci6:
- Carrega de les particules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Index de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluencia, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFALTICS:
Control de recepci6 (quan la DF ho consideri oportu):
- Determinaci6 de la penetraci6, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinaci6 de la penetraci6, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Index de penetraci6, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLIMERS:
Control de recepci6 sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportu) o sobre el fabricat en obra:
- Determinaci6 de la penetraci6, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperaci6 elastica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinaci6 de la penetraci6, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperaci6 elastica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinaci6 de la penetraci6, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepci6:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservara durant un minim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilitzaci6:
- Es considera com a lot, que s'acceptara o rebutjara en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracci6 diaria, o fracci6 setmanal en cas d'ocupaci6 en regs d'adherencia, imprimaci6 i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservara durant un minim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFALTICS:
Control de recepci6:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzara per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptara o rebutjara en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzara per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLIMERS:
Control de recepci6 en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzara per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepci6 en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a minim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·laci6 de fabricaci6 del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptara o rebutjara en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzara per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicara les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

BO64 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Formig6 amb o sense addicions (cendres volants o fum de silice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el titol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'industria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERISTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:
Els components del formig6, la seva dosificaci6, el proces de fabricaci6 i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designaci6 del formig6 fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificaci6 i s'expressara, com a minim, la segtent informaci6:
- Consistencia
- Grandaria maxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposara el formig6
- Resistencia caracteristica a compressi6 per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificaci6
- La indicaci6 de l'us estructural que ha de tenir el formig6: en massa, armat o pretesat

La designaci6 per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que sera HM per al formig6 en massa, HA pel formig6 armat, i HP per al formig6 pretesat
- R: Resistencia caracteristica a compressi6, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistencia: L Liquida, F fluida, B tova, P plastica i S seca
- TM: Grandaria maxima del granulat en mm.
- A: Designaci6 de l'ambient al que s'exposara el formig6

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composici6 de la mescla del formig6, garantint al peticionari les caracteristiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i resistencia caracteristica, aixi com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relaci6 aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificaci6, el peticionari es responsable de la congruencia de les caracteristiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cubic de formig6, i el subministrador les haura de garantir, indicant tambe, la relaci6 aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb caracteristiques especials o d'altres de les especificades a la designaci6, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formig6 ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formig6 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 formig6 esta destinat a obres de formig6 en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecci6. En estructures d'edificaci6, 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 minima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formig6 amb cendres volants realitzara un control sobre la producci6 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 proporci6 en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificaci6 dels formigons per la seva resistencia a compressi6:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Si no es disposa mes 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 f6rmula segtent:
- fcm (t) = Bcc(t)·fcm
- Bcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistencia mitja a compressi6 a 28 dies, Bcc: coeficient que depen de l'edat del formig6, t: edat del formig6 en dies, s: coeficient en funci6 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 minim de la resistencia:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formig6 en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formig6 armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formig6 pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclos dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de caracteristiques 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'hidratacio6 (UNE-EN 14216)

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

El contingut minim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funci6 de la classe d'exposici6 (taula 37.3.2.a). La quantitat minima de ciment considerant el tipus d'exposici6 mes favorable ha de ser:
- Obres de formig6 en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formig6 armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formig6 pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relaci6 aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funci6 de la classe d'exposici6 (taula 37.3.2.a). La relaci6 aigua/ciment considerant el tipus d'exposici6 mes favorable ha de ser:
- Formig6 en massa: <= 0,65
- Formig6 armat: <= 0,65
- Formig6 pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plastica: 3 - 5 cm
- Consistencia tova: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia liquida: 16-20 cm

La consistencia (L) liquida nomes es podra aconseguir mitjanc;ant additiu superfluidificant
I6 clor total aportat per components d'un formig6 no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuraci6: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedas 0,063) al formig6, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua es standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua es 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 liquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany maxim del granulat. El mes petit dels segtents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separaci6 entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relaci6 aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclos):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del formig6:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'us
130 <= H <= 180	- Formig6 abocat en sec
H >= 160	- Formig6 bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie

H >= 180	- Formig6 submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formig6 ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el proces de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mimin de ciment en funci6 de la grandaria maxima del granulat:

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

Grandaria maxima del granulat. El mes petit dels segtents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separaci6 entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles continues de formig6 armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relaci6 aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 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 formig6 ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el proces de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGO PER A PAVIMENTS
La fabricaci6 del formig6 no es podra iniciar fins que la DF no hagi aprovat la f6rmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execuci6). Aquesta f6rmula incloura:
- La identificaci6 de cada fracci6 d'arid i la seva proporci6 ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'arids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificaci6 de ciment, aigua i, si es el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistencia caracteristica a flexotracci6 a 7 i a 28 dies.
- La consistencia del formig6 fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de particules que passen pel tamis 0,125 mm UNE EN 933-2 no sera major de 450 kg/m3, inclos el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relaci6 aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporci6 d'aire ocluit (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades sera obligatoria la utilitzaci6 d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporci6 d'aire ocluit en el formig6 fresc 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 formig6 ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves caracteristiques, formant una barreja homogenia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addici6 al formig6 de qualsevol quantitat d'aigua o altres substancies que puguin alterar la composici6 original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGO PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El subministrador ha de lliurar amb cada carrega un full on constin, com a minim, les dades segtents:
- Identificaci6 del subministrador
- Numero de serie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formig6
- Identificaci6 del peticionari
- Quantitat de formig6 subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a minim:
  - Resistencia a la compressi6
  - Tipus de consistencia
  - Grandaria maxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificaci6 d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a minim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relaci6 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 indicaci6 que no en te
- Identificaci6 del ciment, additius i addicions
- Designaci6 especifica del lloc de subministrament
- Identificaci6 del cami6 i de la persona que fa la descarrega
- Hora limit d'us del formig6

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGO ESTRUCTURAL:
Determinaci6 de la dosificaci6 (si es el cas) mitjanc;ant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificaci6 estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressi6 i les altres 2 a l'assaig de penetraci6 d'aigua.
Assaigs caracteristics de comprovaci6 de la dosificaci6 aprovada. Per a cada tipus de formig6 es realitzaran 6 series de 2 provetes que s'assajaran a compressi6 a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formig6 procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiencia en el seu us.
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 penetraci6 d'aigua sota pressi6, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periodiques a la planta per tenir constancia que es fabrica el formig6 amb la dosificaci6 correcte.
Per a totes les amassades es dura a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadistic 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 compressi6:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superficie construida <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexi6:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superficie construida <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El numero de lots no sera inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificaci6.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funci6 del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Sera d'aplicaci6 a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formig6. La conformitat de la resistencia es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistencia caracteristica real.
Control indirecte de la resistencia (EHE-08): Nomes es podra 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 flexi6, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haura de complir, a mes, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistencia de calcul a compressi6 Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podra eximir la realitzaci6 dels assaigs caracteristics de dosificaci6 quan el formig6 que es vagi a subministrar estigui en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificaci6 amb una antiguitat maxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGO PER A PAVIMENTS:
Determinaci6 de la f6rmula de treball. Per a cada dosificaci6 analitzada es realitzara:
- Confecci6 de 2 series de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada serie es determinara la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracci6 a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si es el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia mitja a 7 dies resultes superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistencia fora dels limits establerts, es podra procedir a la realitzaci6 d'un tram de prova amb aquest formig6. En cas contrari, s'haura d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessaries en la dosificaci6, i es repetiran els assaigs de resistencia.
Control de fabricaci6 i recepci6.
- Inspecci6 no sistematica a la planta de fabricaci6 del formig6
- Per a cada fracci6 d'arid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqtencia indicada, els segtents assaigs:
  - Com a minim 2 cops al dia, 1 pel mati 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)
    - Index de llenques de l'arid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporci6 de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a minim 1 cop al mes, i sempre que es canvii de procedencia el subministrament:
    - Coeficient de Los Angeles 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)
- Comprovaci6 de l'exactitud de les bascules de dosificaci6 un cop cada 15 dies.
- Inspecci6 visual del formig6 en cada element de transport i comprovaci6 de la temperatura.
- Recepci6 del full de subministrament del formig6, per a cada partida.
- Es controlaran com a minim 2 cops al dia (mati i tarda):
  - Contingut d'aire ocluit en el formig6 (UNE 83315)
  - Consistencia (UNE 83313)
  - Fabricaci6 de provetes per a assaig a flexotracci6 (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGO ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGO 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 freqtencia temporal de 2 assaigs per dia, es realitzara un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGO ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formig6 que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadistic: La conformitat del lot en relaci6 a la resistencia es comprovara a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistencia caracteristica 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 caracteristica 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 caracteristica 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 formig6 estigui en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptara quan xi >= fck. A mes, es considerara com un control d'identificaci6, per tant els criteris d'acceptaci6 en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinenc;a del formig6 del lot a una producci6 molt controlada, amb una resistencia certificada i estadisticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formig6 no disposa de distintiu, s'acceptara si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funci6 d'acceptaci6
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Numero 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 minim dels resultats obtinguts en les ultimes N pastades
- x(N): Valor maxim dels resultats obtinguts en les ultimes N pastades
- fck: Valor de la resistencia caracteristica especificada en el projecte

Si el formig6 no disposa de distintiu, pero es fabrica de forma continua a central d'obra o s6n subministrats de forma continua per la mateixa central de formig6 preparat, en els que es controlen a l'obra mes de 36 pastades del mateix formig6, s'acceptara si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviaci6 tipica mostral, corresponent a les ultimes 35 pastades
Quan la consistencia s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptara el formig6 si la mitjana aritmetica dels dos valors obtinguts esta compresa dins del interval corresponent. Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptara el formig6 quan la mitjana dels 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 exces. Si el numero de pastades a controlar es igual o inferior a 20, fc,real sera el valor de la resistencia de la pastada mes baixa trobada a la serie.
S'acceptara quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptara el formig6 subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistencia compleixen amb els apartats anteriors
- Es mante la vigencia del distintiu de qualitat del formig6 durant la totalitat del subministrament
- Es mante la vigencia del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGO PER A PAVIMENTS:
- Interpretaci6 dels assaigs caracteristics:

Si la resistencia caracteristica 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 dels limits establerts, es podra iniciar el tram de prova amb el formig6 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 dosificaci6, repetint-se els assaigs caracteristics.
- Interpretaci6 dels assaigs de control de resistencia:
- El lot s'accepta si la resistencia caracteristica a 28 dies es superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, pero no al seu 90%, el Contractista podra escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars, o sol·licitar la realitzaci6 d'assaigs d'informaci6. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicaci6 d'una penalitzaci6 al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistencia, expressades ambdues en proporci6.
  - Si esta per sota del 90%, es realitzaran, a carrec del contractista, els corresponents

assaigs d'informaci6.
- Assaigs d'informaci6:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilindrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracci6 indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservaci6 dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzara segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informaci6 del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistencia mitjana del lot es superior.
En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a el1, 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 be ordenar la demolici6 del lot i la seva reconstrucci6, 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'aplicaci6 d'una penalitzaci6 al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistencia, expressades ambdues en proporci6.
La resistencia de cada pastada a una determinada edat, es determinara com a mitjana de les resistencies de les provetes fabricades amb un formig6 de la pastada en qtesti6 i assajades a l'edat determinada. A partir de la minima resistencia obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podra estimar la caracteristica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula segtent:
Coeficient (En funci6 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 f6rmula de treball, es rebutjara el cami6 controlat.

BO6S - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Formig6 amb o sense addicions (cendres volants o fum de silice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el titol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'industria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERISTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:
Els components del formig6, la seva dosificaci6, el proces de fabricaci6 i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designaci6 del formig6 fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificaci6 i s'expressara, com a minim, la segtent informaci6:
- Consistencia
- Grandaria maxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposara el formig6
- Resistencia caracteristica a compressi6 per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificaci6
- La indicaci6 de l'us estructural que ha de tenir el formig6: en massa, armat o pretesat

La designaci6 per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que sera HM per al formig6 en massa, HA pel formig6 armat, i HP per al formig6 pretesat
- R: Resistencia caracteristica a compressi6, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistencia: L Liquida, F fluida, B tova, P plastica i S seca
- TM: Grandaria maxima del granulat en mm.
- A: Designaci6 de l'ambient al que s'exposara el formig6

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composici6 de la mescla del formig6, garantint al peticionari les caracteristiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i resistencia caracteristica, aixi com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relaci6 aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificaci6, el peticionari es responsable de la congruencia de les caracteristiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i contingut

en ciment per metre cubic de formig6, i el subministrador les haura de garantir, indicant tambe, la relaci6 aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb caracteristiques especials o d'altres de les especificades a la designaci6, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formig6 ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formig6 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 formig6 esta destinat a obres de formig6 en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecci6. En estructures d'edificaci6, 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 minima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formig6 amb cendres volants realitzara un control sobre la producci6 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 proporci6 en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificaci6 dels formigons per la seva resistencia a compressi6:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Si no es disposa mes 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 f6rmula segtent:
- fcm (t) = Bcc(t)·fcm
- Bcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistencia mitja a compressi6 a 28 dies, Bcc: coeficient que depen de l'edat del formig6, t: edat del formig6 en dies, s: coeficient en funci6 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 minim de la resistencia:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formig6 en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formig6 armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formig6 pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclos dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de caracteristiques 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'hidratacio6 (UNE-EN 14216)

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

El contingut minim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funci6 de la classe d'exposici6 (taula 37.3.2.a). La quantitat minima de ciment considerant el tipus d'exposici6 mes favorable ha de ser:
- Obres de formig6 en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formig6 armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formig6 pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relaci6 aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funci6 de la classe d'exposici6 (taula 37.3.2.a). La relaci6 aigua/ciment considerant el tipus d'exposici6 mes favorable ha de ser:
- Formig6 en massa: <= 0,65
- Formig6 armat: <= 0,65
- Formig6 pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm

- Consistencia plastica: 3 - 5 cm
- Consistencia tova: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia liquida: 16-20 cm

La consistencia (L) liquida nomes es podra aconseguir mitjanc;ant additiu superfluidificant
I6 clor total aportat per components d'un formig6 no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuraci6: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedas 0,063) al formig6, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua es standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua es 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 liquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany maxim del granulat. El mes petit dels segtents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separaci6 entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relaci6 aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclos):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del formig6:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'us
130 <= H <= 180	- Formig6 abocat en sec
H >= 160	- Formig6 bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formig6 submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formig6 ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el proces de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mimin de ciment en funci6 de la grandaria maxima del granulat:

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

Grandaria maxima del granulat. El mes petit dels segtents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separaci6 entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles continues de formig6 armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relaci6 aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 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 formig6 ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el proces de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGO PER A PAVIMENTS
La fabricaci6 del formig6 no es podra iniciar fins que la DF no hagi aprovat la f6rmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execuci6). Aquesta f6rmula incloura:
- La identificaci6 de cada fracci6 d'arid i la seva proporci6 ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'arids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificaci6 de ciment, aigua i, si es el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistencia caracteristica a flexotracci6 a 7 i a 28 dies.
- La consistencia del formig6 fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de particules que passen pel tamis 0,125 mm UNE EN 933-2 no sera major de 450 kg/m3, inclos el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relaci6 aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporci6 d'aire ocluit (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades sera obligatoria la utilitzaci6 d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporci6 d'aire ocluit en el formig6 fresc 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 formig6 ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves caracteristiques, formant una barreja homogenia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addici6 al formig6 de qualsevol quantitat d'aigua o altres substancies que puguin alterar la composici6 original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGO PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El subministrador ha de lliurar amb cada carrega un full on constin, com a minim, les dades segtents:
- Identificaci6 del subministrador
- Numero de serie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formig6
- Identificaci6 del peticionari
- Quantitat de formig6 subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a minim:
  - Resistencia a la compressi6
  - Tipus de consistencia
  - Grandaria maxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificaci6 d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a minim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relaci6 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 indicaci6 que no en te
- Identificaci6 del ciment, additius i addicions
- Designaci6 especifica del lloc de subministrament
- Identificaci6 del cami6 i de la persona que fa la descarrega
- Hora limit d'us del formig6

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGO ESTRUCTURAL:
Determinaci6 de la dosificaci6 (si es el cas) mitjanc;ant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificaci6 estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressi6 i les altres 2 a l'assaig de penetraci6 d'aigua.
Assaigs caracteristics de comprovaci6 de la dosificaci6 aprovada. Per a cada tipus de formig6 es realitzaran 6 series de 2 provetes que s'assajaran a compressi6 a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formig6 procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiencia en el seu us.
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 penetraci6 d'aigua sota pressi6, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periodiques a la planta per tenir constancia que es fabrica el formig6 amb la dosificaci6 correcte.
Per a totes les amassades es dura a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadistic 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 compressi6:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superficie construida <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexi6:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superficie construida <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El numero de lots no sera inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificaci6.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funci6 del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Sera d'aplicaci6 a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formig6. La conformitat de la resistencia es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistencia caracteristica real.
Control indirecte de la resistencia (EHE-08): Nomes es podra 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 flexi6, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haura de complir, a mes, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistencia de calcul a compressi6 Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podra eximir la realitzaci6 dels assaigs caracteristics de dosificaci6 quan el formig6 que es vagi a subministrar estigui en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificaci6 amb una antiguitat maxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGO PER A PAVIMENTS:
Determinaci6 de la f6rmula de treball. Per a cada dosificaci6 analitzada es realitzara:
- Confecci6 de 2 series de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada serie es determinara la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracci6 a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si es el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia mitja a 7 dies resultes superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistencia fora dels limits establerts, es podra procedir a la realitzaci6 d'un tram de prova amb aquest formig6. En cas contrari, s'haura d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessaries en la dosificaci6, i es repetiran els assaigs de resistencia.
Control de fabricaci6 i recepci6.
- Inspecci6 no sistematica a la planta de fabricaci6 del formig6
- Per a cada fracci6 d'arid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqtencia

indicada, els segtents assaigs:
  - Com a minim 2 cops al dia, 1 pel mati 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)
    - Index de llenques de l'arid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporci6 de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a minim 1 cop al mes, i sempre que es canvii de procedencia el subministrament:
    - Coeficient de Los Angeles 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)
- Comprovaci6 de l'exactitud de les bascules de dosificaci6 un cop cada 15 dies.
- Inspecci6 visual del formig6 en cada element de transport i comprovaci6 de la temperatura.
- Recepci6 del full de subministrament del formig6, per a cada partida.
- Es controlaran com a minim 2 cops al dia (mati i tarda):
  - Contingut d'aire ocluit en el formig6 (UNE 83315)
  - Consistencia (UNE 83313)
  - Fabricaci6 de provetes per a assaig a flexotracci6 (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGO ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGO 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 freqtencia temporal de 2 assaigs per dia, es realitzara un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGO ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formig6 que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadistic: La conformitat del lot en relaci6 a la resistencia es comprovara a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistencia caracteristica 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 caracteristica 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 caracteristica 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 formig6 estigui en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptara quan xi >= fck. A mes, es considerara com un control d'identificaci6, per tant els criteris d'acceptaci6 en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinenc;a del formig6 del lot a una producci6 molt controlada, amb una resistencia certificada i estadisticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formig6 no disposa de distintiu, s'acceptara si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funci6 d'acceptaci6
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Numero 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 minim dels resultats obtinguts en les ultimes N pastades
- x(N): Valor maxim dels resultats obtinguts en les ultimes N pastades

- fck: Valor de la resistencia caracteristica especificada en el projecte

Si el formig6 no disposa de distintiu, pero es fabrica de forma continua a central d'obra o s6n subministrats de forma continua per la mateixa central de formig6 preparat, en els que es controlen a l'obra mes de 36 pastades del mateix formig6, s'acceptara si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviaci6 tipica mostral, corresponent a les ultimes 35 pastades

Quan la consistencia s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptara el formig6 si la mitjana aritmetica dels dos valors obtinguts esta compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptara el formig6 quan la mitjana dels 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 exces. Si el numero de pastades a controlar es igual o inferior a 20, fc,real sera el valor de la resistencia de la pastada mes baixa trobada a la serie.

S'acceptara quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptara el formig6 subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistencia compleixen amb els apartats anteriors
- Es mante la vigencia del distintiu de qualitat del formig6 durant la totalitat del subministrament
- Es mante la vigencia del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGO PER A PAVIMENTS:

- Interpretaci6 dels assaigs caracteristics:

Si la resistencia caracteristica 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 dels limits establerts, es podra iniciar el tram de prova amb el formig6 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 dosificaci6, repetint-se els assaigs caracteristics.

- Interpretaci6 dels assaigs de control de resistencia:
- El lot s'accepta si la resistencia caracteristica a 28 dies es superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, pero no al seu 90%, el Contractista podra escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars, o sol·licitar la realitzaci6 d'assaigs d'informaci6. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicaci6 d'una penalitzaci6 al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistencia, expressades ambdues en proporci6.
  - Si esta per sota del 90%, es realitzaran, a carrec del contractista, els corresponents assaigs d'informaci6.

- Assaigs d'informaci6:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilindrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracci6 indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservaci6 dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzara segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informaci6 del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistencia mitjana del lot es 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 be ordenar la demolici6 del lot i la seva reconstrucci6, 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'aplicaci6 d'una penalitzaci6 al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistencia, expressades ambdues en proporci6.

La resistencia de cada pastada a una determinada edat, es determinara com a mitjana de les resistencies de les provetes fabricades amb un formig6 de la pastada en qtesti6 i assajades a l'edat determinada. A partir de la minima resistencia obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podra estimar la caracteristica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula segtent:

Coeficient (En funci6 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 f6rmula de treball, es rebutjara el cami6 controlat.

BO6N -FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcci6, pero col·laboren a millorar la durabilitat del formig6 estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials segtents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminaci6 de les armadures i la dessecaci6 del formig6 estructural al proces d'abocat
- Formig6 no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERISTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formig6 no estructural s6n:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els arids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escories siderurgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'arid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions fisico-mecaniques i als requisits quimics.

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

Els components del formig6, la seva dosificaci6, el proces de fabricaci6 i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

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

Els formigons de neteja han de tenir una dosificaci6 minima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida maxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera segtent: HL-150/C/TM, on C = consistencia i TM= mida maxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistencia caracteristica minima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida maxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistencia i TM = mida maxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formig6 de resistencia 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporci6 en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

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

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plastica: 3 - 5 cm
- Consistencia tova: 6 - 9 cm

Tolerancies:

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

Tolerancies respecte de la dosificaci6:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formig6 ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves caracteristiques, formant una barreja homogenia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addici6 al formig6 de qualsevol quantitat d'aigua o altres substancies que puguin alterar la composici6 original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El subministrador ha de lliurar amb cada carrega un full on constin, com a minim, les dades segtents:
- Identificaci6 del subministrador
- Numero de serie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formig6
- Identificaci6 del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formig6 subministrat
- Designaci6 del formig6 d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistencia a compressi6 o la dosificaci6 de ciment, la consistencia i la mida maxima del granulat.
- Dosificaci6 real del formig6 incloent com a minim la informaci6 segtent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relaci6 aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE EN 934-2, si n'hi ha
- Identificaci6 del ciment, additius i addicions emprats
- Identificaci6 del lloc de subministrament
- Identificaci6 del cami6 que transporta el formig6
- Hora limit d'us del formig6

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Aprovaci6 de la dosificaci6 presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovaci6 de la consistencia (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periodiques a la planta per tenir constancia que es fabrica el formig6 amb la dosificaci6 correcta.

La DF ha de poder eximir la realitzaci6 dels assaigs caracteristics de dosificaci6 quan el formig6 que es vagi a subministrar estigui en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificaci6 amb una antiguitat maxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificaci6 proposada ha de garantir la resistencia exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formig6 que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistencia s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptara el formig6 si la mitjana aritmetica dels dos valors obtinguts esta compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptara el formig6 quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerancia exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposara el rebuig de la pastada.

BO6Q - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Formig6 amb fibres estructural(HRF), formig6 que inclou a la seva composici6 fibres curtes, discretes i aleatoriament distribuides en una quantitat no superior a l'1,5% en volum, amb o sense addicions (cendres volants o fum de silici), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el titol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'industria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERISTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:
Els components del formig6, la seva dosificaci6, el proces de fabricaci6 i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designaci6 del formig6 fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificaci6 i s'expressara, com a minim, la segtent informaci6:
- Consistencia
- Grandaria maxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposara el formig6
- Resistencia caracteristica a compressi6 per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificaci6
- La indicaci6 de l'us estructural que ha de tenir el formig6: en massa, armat o pretesat

La designaci6 per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/f-R1-R3/C/TM-TF/A
- T: Indicatiu que sera HMF per al formig6 amb fibres en massa, HAF per al formig6 amb fibres armat i HPF per al formig6 amb fibres pretesat
- R: Resistencia caracteristica a compressi6 especificada, en N/mm2
  - HMF = 20,25,30,35,40
  - HAF - HPF = 25,30,35,40,45,50,55,60,70,80,90,100
- f: Indicatiu del tipus de fibres, A(acer), P(polimeriques) i V(vidre)
- R1, R3 : Resistencia caracteristica residual a flexotracci6 fR,1,k i fR,3,k, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistencia: L Liquida, F fluida
- TM: Grandaria maxima del granulat en mm.
- TF: Llargaria maxima de la fibra en mm.
- A: Designaci6 de l'ambient al que s'exposara el formig6
- Quan les fibres no tinguin funci6 estructural, R1 i R3 es substituira per:
- CR, per a fibres amb control de retracci6
- RF, per a fibres que milloren la resistencia al foc del formig6
- O, en la resta de casos

La designaci6 per dosificaci6 s'ha de fer d'acord amb el format: T-D--G/f/C/TM/A
- G: contingut en fibres en kg/m3

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composici6 de la mescla del formig6, garantint al peticionari les caracteristiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i resistencia caracteristica, aixi com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relaci6 aigua/ciment).
Amb anterioritat a l'inici del formigonament, el subministrador propossara una dosificaci6 d'obra, i realitzara els assajos previs d'acord amb l'annex 22 de l'EHE-08, els resultats dels quals haura de validar la DF
En els formigons designats per dosificaci6, el peticionari es responsable de la congruencia de les caracteristiques especificades de grandaria maxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cubic de formig6, i el subministrador les haura de garantir, indicant tambe, la relaci6 aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb caracteristiques especials o d'altres de les especificades a la designaci6, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formig6 ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formig6 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%
Tolerancies:
  - Consistencia fluida: ± 2 cm
  - Consistencia liquida: ± 2 cm
- Contingut en fibres
  - Pes: ± 3 %
- Homogeneitat de la mescla (UNE 83512-1 i UNE 83512-2):
  - Contingut en fibres: <= 10%

Si el formig6 esta destinat a obres de formig6 en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecci6. En estructures d'edificaci6, 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 minima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formig6 amb cendres volants realitzara un control sobre la producci6 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 proporci6 en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Les fibres s'incorporaran a la pastada de formig6 juntament amb els granulats, preferentment despres del granulat gruixut
Tipus de fibres:
- Estructurals: fibres d'acer, macro fibres polimeriques i fibres de vidre
- No Estructurals: micro fibres polimeriques i fibres de vidre

Les caracteristiques de les fibres seran les recollides a l'annex 14, capitol VI de l'EHE-08
Tipus de ciment:
- Formig6 en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formig6 armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formig6 pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclos dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de caracteristiques 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'hidratacio6 (UNE-EN 14216)

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

El contingut minim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funci6 de la classe d'exposici6 (taula 37.3.2.a). La quantitat minima de ciment considerant el tipus d'exposici6 mes favorable ha de ser:
- Obres de formig6 en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formig6 armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formig6 pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relaci6 aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funci6 de la classe d'exposici6 (taula 37.3.2.a). La relaci6 aigua/ciment considerant el tipus d'exposici6 mes favorable ha de ser:
- Formig6 en massa: <= 0,65
- Formig6 armat: <= 0,65
- Formig6 pretesat: <= 0,60

Classes d'exposici6:
- IIIb, IIIc, IV i F: Sera necessaria la justificaci6 mitjanc;ant probes experimentals si es fan servir fibres d'acer al carboni sense cap protecci6 front la corrosi6
- Qa,Qb i Qc-: Sera necessaria la justificaci6 de la no reactivitat dels agents quimics amb fibres d'acer i sintetiques.

El contingut en fibres d'acer amb funci6 estructural en un formig6 sera >= 20 kg/m3
El contingut en fibres en un formig6 sera <= 1,5% en volum de formig6
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
El formig6 amb fibres tindra un assentament al con d'Abrams >= 9 cm.
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia liquida: 16-20 cm

La consistencia (L) liquida nomes es podra aconseguir mitjanc;ant additiu superplastificant.
L'augment de la consistencia degut a l'us de fibres es compensara amb la incorporaci6 d'additius reductors d'aigua, sense modificar la dosificaci6 d'aigua prevista
I6 clor total aportat per components d'un formig6 no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuraci6: <= 0,4% pes de ciment
- Amb fibres metal·liques: <= 0,4% pes del ciment
- Homogeneitat de la mescla (UNE 83512-1 i UNE 83512-2):
  - Contingut en fibres: <= 10%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formig6 ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves caracteristiques, formant una barreja homogenia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addici6 al formig6 de qualsevol quantitat d'aigua o altres substancies que puguin alterar la composici6 original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El subministrador ha de lliurar amb cada carrega un full on constin, com a minim, les dades segtents:
- Identificaci6 del subministrador
- Numero de serie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formig6
- Identificaci6 del peticionari
- Quantitat de formig6 subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a minim:
  - Resistencia a la compressi6
  - Resistencia residual a la tracci6
  - Tipus de consistencia
  - Grandaria maxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificaci6 d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a minim:
  - Resistencia residual a la tracci6
  - Contingut de ciment per m3
  - Relaci6 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 indicaci6 que no en te
- Identificaci6 del ciment, additius i addicions
- Caracteristiques de les fibres:
  - Tipus
  - Material
  - Dimensions
  - Forma
  - Contingut de fibres per m3 (± 3 %)

La relaci6 de caracteristiques de les fibres podra ser substituida per una referencia comercial suportada amb una fitxa tecnica, que ha d'acceptar la DF i estara disponible al llibre d'obra
- Designaci6 especifica del lloc de subministrament
- Identificaci6 del cami6 i de la persona que fa la descarrega
- Hora limit d'us del formig6

B07 - MORTERS DE COMPRA

BO7l - MORTERS AMB ADDITIUS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o mes conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus segtents:
- Morter adhesiu
- Morter sintetic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimeric de ciment amb resines sintetiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament es una barreja de granulats fins, ciment i additius organics, que en

afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superficie plana i horitzontal amb acabat por6s.
El morter refractari es un morter de terres refractaries i aglomerant especific per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locaci6 de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeraci6.

ADHESIU PER A RAJOLES CERAMIQUES:
Mescla de conglomerants carregues minerals i additius organics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceramics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus segtents:
- Adhesiu ciment6s (C): Mescla de conglomerants hidraulics, additius organics i carregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersi6 (D): Mescla de conglomerant organic en forma de polimer en dispersi6 aquosa, additius organics i carregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintetiques, additius organics i carregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacci6 quimica, poden presentar-se en forma d'un o mes components.

S'han considerat les classes segtents, en funci6 de les caracteristiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les caracteristiques addicionals)
- F: D'adormiment rapid
- T: Amb lliscament reduit
- E: Amb temps obert perllongat (nomes per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersi6 millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):
Caracteristiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia despres d'immersi6 en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia despres d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia despres de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (despres de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment rapid, han de complir a mes:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (despres de >= 10 min)

Caracteristiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Caracteristiques addicionals:
- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia despres d'immersi6 en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia despres d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia inicial despres de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (despres de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIO (D):
Caracteristiques fonamentals:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherencia despres d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (despres de >= 20 min)

Caracteristiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Caracteristiques addicionals:
- Adherencia despres d'immersi6 en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (despres de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Caracteristiques fonamentals:
- Adherencia inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherencia despres d'immersi6 en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (despres de >= 20 min)

Caracteristiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Caracteristiques addicionals:
- Adherencia despres del xoc termic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTETIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintetic de resines epoxi es un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulaci6 epoxi en forma de dos components basics: una resina i un enduridor.
La formulaci6 de l'epoxi ha de ser determinada per l'us a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulaci6 ha de ser aprovada per la DF.
Mida maxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitja de la capa de morter
Mida minima del granulat: >= 0,16 mm
Proporci6 granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMERIC:
El morter polimeric es un producte a base de ciment, resines sintetiques, fum de silice i fibres de poliamida, d'alta resistencia mecanica que s'utilitza per a la reparaci6 i regularitzaci6 d'elements de formig6.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistencia a compressi6 a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistencia a flexotracci6 a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

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'uni6 i rejuntat.
S'han considerat els tipus segtents:
- Morter d'us corrent (G): sense caracteristiques 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 (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistencia a compressi6 minima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declarara la proporci6 de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Caracteristiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Caracteristiques dels morters endurits:
  - Resistencia a compressi6 (EN 1015-11)
  - Resistencia d'uni6 (adhesi6) (EN 1052-3)
  - Absorci6 d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat termica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistencia als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Caracteristiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Caracteristiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida maxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcci6 (EN 1015-9)
- Reacci6 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 envasos 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.
Temps maxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintetiques o morter polimeric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERAMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas ceramicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas ceramicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albafiileria. Parte 2: Morteros para albafiileria.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMERIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN ADHESIU PER RAJOLES CERAMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos per a la construcci6:
     - Sistema 3: Declaraci6 de Prestacions
A l'embalatge o a l'albara de lliurament han de constar-hi les dades segtents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producci6, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referencia a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduraci6: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que esta llest per a ser aplicat
  - Vida util: interval de temps maxim en que el material pot ser utilitzat despres de fer la mescla
  - Metode d'aplicaci6
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulaci6
  - Ambit d'aplicaci6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 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 composici6 i sistema de fabricaci6 escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestaci6):
        - Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
        - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions
A l'embalatge o a l'albara de lliurament han de constar-hi les dades segtents:
- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricaci6
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporci6 dels components (morters prescrits)
- Resistencia a compressi6 o classe de resistencia a compressi6
- Resistencia d'uni6 (adhesi6)
- Absorci6 d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat termica
- Durabilitat
- Mida maxima del granulat
- Temps obert o temps de correcci6

- Reacci6 davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMERIC O DE RESINES:
A l'envas hi ha de figurar les dades segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilitzaci6
- Composici6 i caracteristiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecci6 visual de les condicions de subministrament i recepci6 del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigencies del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqtencia setmanal durant la seva execuci6, es comprovara la consistencia del morter mitjanc;ant 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 compressi6 (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 garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistencia a compressi6 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 es inferior al 90 % del previst en el projecte.

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

BOSA - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Producte liquid que aplicat sobre superficies verticals o horitzontals de formig6, retarda la perdua d'aigua en el primer periode d'enduriment.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificaci6 del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les caracteristiques mecaniques o quimiques del formig6.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de produir danys al formig6.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
La porci6 volatil del producte no ha de ser de material toxic ni inflamable.
La porci6 no volatil del producte constara d'un pigmnent clar i un vehicle que pot estar compost de ceres naturals o sintetiques, o be resines.
Ha de assecar al tacte en menys de 12 h i no resultar visc6s.
Index d'eficacia de curat (% aigua que el producte aplicat evita que el formig6 la perdi) (UNE 83299): >= 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats hermeticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intemperie i de manera que no s'alterin les seves caracteristiques.
El transport i l'emmagatzematge es fara de forma que s'eviti la seva contaminaci6 i la variaci6 de les seves propietats per factors fisics o quimics, com ara glac;ades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

B0A - FERRETERIA

BOAI - FILFERROS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolc;, flexible i tenac;, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus segtents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secci6 constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuitats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa minima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resistencia a la tracci6 (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherencia del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Tolerancies:
- Diametre: ± 2% diametre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment organic de PVC aplicat per extrusi6 o sinteritzaci6.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherencia del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Caracteristiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistencia a la tracci6:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Tolerancies:
- Diametre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albara de lliurament hi han de constar les dades segtents:
- Identificaci6 del fabricant o nom comercial
- Identificaci6 del producte
- Diametre i llargaria dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intemperie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designaci6n de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones tecnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos organicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

BOA3 - CLAUS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metal·lics per a subjectar coses introduint-los mitjanc;ant cops o impactes.
S'han considerat els elements segtents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus s6n tijes metal·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes s6n claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta s6n claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistencies adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuitats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecci6 de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Tolerancies dels claus i tatxes:
- Llargaria: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza c6nica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

BOB2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formig6:
S'han considerat els elements segtents:
- Barres corrugades

CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre materia perjudicial.
Els filferros llisos nomes es poden utilitzar com elements de connexi6 d'armadures basiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuides al llarg de tota la llargaria. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
- Diametre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diametres nominals <= 10,00 mm: Variaci6 en intervals de mig mm
  - Diametres nominals > 10,00 mm: Variaci6 en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relaci6 amb el diametre nominal i l'area nominal de la secci6 transversal
- Secci6 equivalent: >= 95,5% Secci6 nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensi6 d'adherencia (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensi6 d'adherencia:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensi6 de ultima d'adherencia:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composici6 quimica (% en massa):

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

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor maxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni

equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les caracteristiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripci6 de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tecnica

Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
- Caracteristiques geometriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Caracteristiques mecaniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota carrega maxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb caracteristiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota carrega maxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistencia a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformaci6 alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designaci6	Lim.elastic fy N/mm2	Carrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relaci6 fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diametre nominal: S'han d'ajustar a la serie segtent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diametre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Tolerancies:
- Massa:
  - Diametre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diametre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les caracteristiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diametre i procedencia.
Abans de la seva utilitzaci6 i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superficie per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Perdua de pes despres de l'eliminaci6 d'oxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormig6n. Acero soldable para armaduras de hormig6n armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el pais d'origen i la fabrica i una altra que identifica la classe tecnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a minim, ha de contenir la informaci6 segtent:
- Identificaci6 del subministrador
- Numero d'identificaci6 de la certificaci6 d'homologaci6 d'adherencia (apartat 32.2 EHE-08)
- Numero de serie del full de subministrament
- Nom de la fabrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diametres i tipus d'acer
- Diametres subministrats
- Designaci6 dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificaci6 i lloc de subministrament
- Sistema d'identificaci6 adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tecnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicaci6, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les caracteristiques anteriors, on s'ha d'incloure la informaci6 segtent:
- Data d'emissi6 del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformaci6 alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologaci6 d'adherencia en el cas en que es garanteixi les caracteristiques d'adherencia mitjanc;ant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepci6 del certificat de garantia del fabricant, signat per persona fisica, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecci6 visual del material i observaci6 de les marques d'identificaci6.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovara la seva conformitat mitjanc;ant la verificaci6 documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboraci6 d'armadures per a formig6 armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostraci6 d'aquesta conformitat es podra efectuar mitjanc;ant:
  - La possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
  - La realitzaci6 d'assaigs de comprovaci6 durant la recepci6. Es fara en funci6 de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
    - Es dividira el subministrament en lots de com a maxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designaci6 i serie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els segtents assaigs:
    - Comprovaci6 de la secci6 equivalent
    - Comprovaci6 de les caracteristiques geometriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A mes, es comprovara com a minim en una proveta de cada diametre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el limit elastic, la carrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota carrega maxima.
    - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovaci6 de les caracteristiques mecaniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podra optar per facilitar un certificat de trac;abilitat, signat per persona fisica, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A mes, facilitara una copia del certificat del control de producci6 del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecanics i quimics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de trac;abilitat de colada, mitjanc;ant la determinaci6 de les caracteristiques quimiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a minim 5 assaigs.
    - La composici6 quimica podra presentar les variacions segtents respecte el certificat de control de producci6 per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la trac;abilitat de la colada, es fara la divisi6 en lots de com a minim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els segtents assaigs:
    - Comprovaci6 de la secci6 equivalent
    - Comprovaci6 de les caracteristiques geometriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovaci6 del limit elastic, la carrega de ruptura, la relaci6 entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podra demostrar mitjanc;ant la presentaci6 d'un informe d'assaigs, de com a maxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sismica, el comportament de l'acer es podra demostrar mitjanc;ant la presentaci6 d'un informe d'assaigs, de com a maxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricaci6 en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendra la comprovaci6 de les caracteristiques mecaniques, les d'adherencia, i les de les seves dimensions geometriques, aixi com les caracteristiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podra eximir la realitzaci6 de les comprovacions experimentals.
- Es definira com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·laci6 de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produit en un periode d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovaci6 de la conformitat de les caracteristiques mecaniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzara l'assaig a tracci6 sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diametre de cada serie. Si l'acer estigues en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podra realitzar els assaigs sobre una unica proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redrec;at, es podra eximir la realitzaci6 d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diametres mes representatius del proces de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracci6 sobre 2 provetes dels diametres mes petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diametres mes grans. Si l'acer estigues en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podra realitzar els assaigs sobre una unica proveta.
- Comprovaci6 de la conformitat de les caracteristiques d'adherencia:
- Es prendra una mostra de 2 provetes per a cada un dels diametres que formin part del lot d'acer redrec;at, i es determinaran les caracteristiques geometriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les caracteristiques d'adherencia segons l'annex C de l'UNE EN 10080, nomes caldra determinar l'altura de la corruga.
- Comprovaci6 de la conformitat de les caracteristiques geometriques:

Es realitzara, sobre cada unitat a comprovar, una inspecci6 per determinar la correspondencia dels diametres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A mes es revisara que l'alineaci6 dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diametres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diametres de doblat i les desviacions geometriques respecte a les formes d'especejament del projecte s6n conformes amb les tolerancies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboraci6 de l'armat a fabrica, la DF haura de demanar les evidencies documentals de que el proces esta en possessi6 d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboraci6 de l'armat es fa a obra, la DF permetra la realitzaci6 de la soldadura resistent nomes en el cas que es faci un control d'execuci6 intens.
- A mes, la DF haura de disposar la realitzaci6 d'una serie de comprovacions experimentals de la conformitat del proces, en funci6 del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzara seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzara abans de comenc;ar el formigonat de les

estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptara el lot sempre que, en el cas del redrec;at, les caracteristiques mecaniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptara el lot quan els assaigs de tracci6 i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificaci6, s'efectuara una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornes a produir un incompliment d'alguna especificaci6, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les caracteristiques d'adherencia, s'acceptara el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornara a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornes a donar un incompliment d'alguna especificaci6, es rebutjara el lot sencer.
La DF rebutjara les armadures que presentin un grau d'oxidaci6 excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherencia. Es considerara oxidaci6 excessiva quan mitjanc;ant un raspallat amb pues metal·liques, es determini una perdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haura de comprovar que un cop eliminat l'oxid, l'altura de la corruga compleix amb els limits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les caracteristiques geometriques, es rebutjara l'armadura que presenti defectes, i es procedira al repas de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactories, s'acceptara la remesa, previa substituci6 de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjara tota la remesa.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

BOD2 - TAULONS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Taul6 de fusta que prove de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjanc;ant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves caracteristiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacci6, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produides per la dessecaci6 que no afectin les caracteristiques de la fusta.
Pes especific aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracci6 volumetrica (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 compressi6 (UNE 56-535):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistencia a la tracci6 (UNE 56-538):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistencia a la flexi6 (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a l'esforc; tallant: >= 5 N/mm2
Resistencia al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancies:
- Llargaria nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplaria nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsi6: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOD3 - LLATES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prove de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjanc;ant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves caracteristiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacci6, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produides per la dessecaci6 que no afectin les caracteristiques de la fusta.
Pes especific aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracci6 volumetrica (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 compressi6 (UNE 56-535):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistencia a la tracci6 (UNE 56-538):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistencia a la flexi6 (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a l'esforc; tallant: >= 5 N/mm2
Resistencia al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancies:
- Llargaria nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplaria nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		

T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsi6: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOD6 - PUNTALS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilindriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus segtents:
- Puntal rod6 de fusta
- Puntal metal·lic telescopic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prove de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjanc;ant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacci6, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produides per la dessecaci6 que no afectin les caracteristiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre maxim d'usos.
Pes especific aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracci6 volumetrica (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 compressi6 (UNE 56-535):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistencia a la tracci6 (UNE 56-538):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistencia a la flexi6 (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a l'esforc; 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 regulaci6 i fixaci6 de la seva alc;aria.
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 caracteristiques per al nombre d'usos previstos.
Resistencia minima a la compressi6 segons l'alc;aria de muntatge:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BOD7 - TAULERS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus segtents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjanc;ant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves caracteristiques per al nombre d'usos previstos.
Tolerancies:
- Llargaria nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplaria nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prove de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacci6, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produides per la dessecaci6 que no afectin les caracteristiques de la fusta.
Pes especific aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracci6 volumetrica (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 compressi6 (UNE 56-535):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracci6 (UNE 56-538):
- En la direcci6 paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcci6 perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a la flexi6 (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a l'esforc; tallant: >= 5 N/mm2
Resistencia al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulosiques aglomerades en sec per mitja de resines sintetiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes especific: >= 6,5 kN/m3
Modul d'elasticitat:
- Minim: 2100 N/mm2
- Mitja: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargaria: <= 0,3%
- Absorci6 d'aigua: <= 6%
Resistencia a la tracci6 perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistencia a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BODZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecci6 dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements segtents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metal·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metal·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metal·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metal·liques
- Elements auxiliars per a plafons metal·lics
- Tubs metal·lics de 2,3' de D, per a confecci6 d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'uni6 de tubs de 2,3' de D, per a confecci6 d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecci6 de rases, pous, etc.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o

apuntalament i no han de disminuir les seves caracteristiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistencia i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les tolerancies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqtencia del proces de formigonament i, especialment, per les pressions del formig6 fresc o dels metodes de compactaci6 utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formig6 hagi adquirit la resistencia suficient per a suportar les tensions a que sera sotmes durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'us d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formig6, excepte quan es faciliti a la DF certificat emes per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacci6 amb els alcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METAL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidaci6 ni manca de recobriment a la superficie.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilitzaci6 correcta.

FLEIX:
Ha de ser de secci6 constant i uniforme.
Amplaria: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diametre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separaci6 de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:
Vernis antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluit.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes analegs.
Ha d'evitar l'adherencia entre el formig6 i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formig6 ni impedir l'aplicaci6 de revestiments.
No ha d'impedir la construcci6 de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidaria.
No ha d'alterar les propietats del formig6 amb que estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les caracteristiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formig6, abans de la seva aplicaci6

CONJUNT DE PERFILS METAL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les carregues que han de suportar i sense mes desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimaci6 antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el proces de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posici6.
La connexi6 entre el conjunt de perfils i la superficie encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la perdua apreciable de pasta pels junts.
Tolerancies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargaria
- Torsi6 dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistencia alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimaci6 antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsi6 respecte dels diferents plans de carrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intemperie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps maxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0F - MATERIALS BASICS DE CERAMICA

B0FI - MAONS CERAMICS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (fac;anes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisories interiors, tant a edificaci6 com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus segtents:
En funci6 de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent mes gran de 1000 kg/m3

En funci6 del nivell de confianc;a de les peces respecte a la resistencia a la compressi6:
- Peces de categoria I: peces amb una resistencia a compressi6 declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confianc;a especificat per la categoria I.

En funci6 del volum i disposici6 de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si es de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el ma6 i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposici6 dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la pec;a durant la seva manipulaci6 o col·locaci6.
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·limetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massis: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relaci6 amb el gruix total):
- Massis: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
- Resistencia mitja a compressi6 (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicaci6 de categoria I o II
- Adherencia (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicaci6 de la seva categoria

Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb exigencies davant el foc:
- Classe de reacci6 al foc: exigencia en funci6 del contingut en massa o volum, de materials organics distribuits de forma homogenia:

  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb exigencies acustiques:
- Tolerancia en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicaci6 de la categoria
- Forma de la pec;a (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposici6, volum, superficie, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels limits segtents en funci6 de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviaci6 declarada pel fabricant en %

Caracteristiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats termiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calc; no han de reduir la resistencia de la pec;a (despres de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullici6 i la dessecaci6 posterior a una temperatura de 105°C) en mes de 10% si el ma6 es per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar mes escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps minim de 24 h.

PECES LD:
Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Caracteristiques essencials:
- Per a us de cara vista o amb protecci6 de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistencia gel/desgel)

Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensi6 >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansi6 per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a us de cara vista o amb protecci6 de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels limits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funci6 de la categoria

Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb exigencies acustiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Caracteristiques essencials:
- Durabilitat (resistencia gel/desgel): Indicaci6 de la categoria en funci6 del grau d'exposici6

Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
- Expansi6 per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a us de cara vista o amb protecci6 de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels limits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funci6 de la categoria

Caracteristiques essencials en peces per a us en elements amb exigencies acustiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Caracteristiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorci6 d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Caracteristiques complementaries:
- Succi6 immersi6 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 hermetica.
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 caracteristiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 fabrica de albafiileria. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fabrica de albafiileria. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural Fabrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
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 hidriques segtents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorci6 d'aigua per capil·laritat
- Succi6 o tasa d'absorci6 d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorci6 d'aigua a llarg termini o per immersi6 total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistencia a compressi6 declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitja o amb el valor caracteristic:
  - Sistema 2+: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistencia a compressi6 declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitja o amb el valor caracteristic:
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

A l'embalatge o a l'albara de lliurament han de constar-hi les dades segtents:
- Classificaci6 segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El simbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la segtent informaci6:
  - Numero d'identificaci6 del organisme notificat (nomes per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos ultims digits del any en que s'ha impres el marcat CE.
  - Numero del certificat de conformitat del control de producci6 a fabrica, en el seu cas
  - Referencia a la norma EN 771-1
  - Descripci6 de producte: nom generic, material, dimensions, .. i us al que va destinat.
  - Informaci6 de les caracteristiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepci6 de material verificara que les caracteristiques dels materials s6n coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentaci6: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fisica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclos la documentaci6 corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjanc;ant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneitat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentaci6 corresponent
Control de recepci6 mitjanc;ant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un pais de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podra prescindir dels assaigs de control de recepci6 de les caracteristiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitara en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podra sol·licitar assaigs de control de recepci6 si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistencia declarada. El fabricant aportara la documentaci6 que acrediti que el valor declarat de la resistencia a compressi6 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 producci6 industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistencia a compressi6 declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confianc;a pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjanc;ant assaigs, s'ha de fer les comprovacions segtents:
- Abans de comenc;ar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistencia a la compressi6 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.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al comenc;ar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzara una serie completa d'assaigs sobre el material rebut a carrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistencia a compressi6, el valor a comparar amb l'especificaci6 s'obtindra amb la f6rmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviaci6 tipica (n-1), s A2 = (Rci Rc) A2/(n-1)
- Rc: 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 repetira, 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 verificaci6:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendra com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS

BOGI - PEDRES NATURALS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades s6n:
- Gres
- Calcaria
- Granitica
- Basaltica

Els acabats superficials considerats s6n:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constituci6 homogenia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pels, buits o cavitats provinents de restes organics.
No ha de tenir noduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.
Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosferics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superficie.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la pec;a amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherencia per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la pec;a es donaran amb mil·limetres i amb el segtent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la pec;a.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuitats i esquerdes caldra indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportara la mostra de referencia, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
Pes especific (UNE EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcaria: >= 20 kN/m3
- Pedra granitica: >= 25 kN/m3

PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituida per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argil6s o calcinal.

PEDRA CALCARIA:
Llosa de pedra natural calcaria obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituida basicament per carbonat calcic.
La seva composici6 no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.

PEDRA GRANITICA:
Llosa de pedra natural granitica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituida basicament per quars, feldespat i mica.
No ha de tenir simptomes de descomposici6 en els seus feldespats caracteristics.

RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A US COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplaria nominal ha de ser superior a 150 mm.
- Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandaries aleatories)
- Tractament quimic superficial

Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
Resistencia al glac;/desglac;: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistencia a la flexi6 sota carrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistencia a l'abrasi6: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistencia al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorci6 d'aigua a la pressi6 atmosferica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Tolerancies:
- Desviaci6 permesa de la dimensi6 en planta respecte a les nominals:
  - Classe 1 (marcat P1):
    - Rajoles de vores tallades de dimensi6 nominal =< 700 mm: ± 4 mm
    - Rajoles de vores tallades de dimensi6 nominal > 700 mm: ± 5 mm
    - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
  - Classe 2 (marcat P2):
    - Rajoles de vores tallades de dimensi6 nominal =< 700 mm: ± 4 mm
    - Rajoles de vores tallades de dimensi6 nominal > 700 mm: ± 5 mm
    - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Diferencia maxima entre la llargaria de dues diagonals:
  - Classe 1 (marcat D1):
    - Llargaria < 700 mm : 6 mm
    - Llargaria => 700 mm : 8 mm
  - Classe 2 (marcat D2):
    - Llargaria < 700 mm : 3 mm
    - Llargaria => 700 mm : 6 mm
- Desviaci6 de la mesura del gruix respecte al gruix nominal:
  - Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix
  - Classe 1 (marcat T1):
    - Gruix =< 30 mm: ± 3 mm
    - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm
    - > 60 mm de gruix: ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat T2):
    - Gruix =< 30 mm: ± 10%
    - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm
    - > 60 mm de gruix: ± 4 mm
- Desviaci6 de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades):
  - Vora recta mes llarga > 0,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 2 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 3 mm
  - Vora recta mes llarga > 1 m:
    - Cara de textura fina: ± 3 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm
  - Vora recta mes llarga > 1,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 4 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
Les plaquetes s6n les peces que tenen un gruix inferior a 12 mm.
Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades

segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
- Resistencia a la flexi6: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistencia a l'adherencia: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorci6 de l'aigua a la pressi6 atmosferica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacci6 al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorci6 a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistencia al glac;/desglac;: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistencia al xoc termic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistencia a l'abrasi6 (excepte en cas de peces per a s6cols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistencia al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a s6cols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Tolerancies:
Tolerancies per peces amb gruix > 12 mm:
- Gruix nominal E en mm:
  - 12<E<=15: ±1,5 mm
  - 15<E<=30: ±10%
  - 30<E<=80: ±3 mm
  - E>80 : ±5 mm
  - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no s6n valids i el fabricant declarara les tolerancies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declarara les tolerancies.
- Llargaria i amplaria:

Longitud o amplaria nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Tolerancies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)
- Llargada i amplaria: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.
Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
- Resistencia a la flexi6: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Carrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorci6 de l'aigua a la pressi6 atmosferica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacci6 al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorci6 a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistencia al glac;/desglac;: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistencia al xoc termic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Tolerancies:
- Gruix nominal E en mm
  - -12<E<=30: 10%
  - -30<E<=80: ±3 mm
  - -E>80: ±5 mm
  - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no s6n aplicables i el fabricant declarara les tolerancies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargaria de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declarara les tolerancies.
- Llargaria i amplaria:

Llargaria o amplaria nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localitzaci6 d'ancoratges (localitzaci6 especifica, profunditat i diametre dels ancoratges del passador):
  - Localitzaci6 de l'eix mesurat al llarg de la Llargaria o amplaria de la rajola: ±2 mm

- Localitzaci6 de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada)
- Fondaria del forat: +3 / -1mm
- Diametre del forat +1 / -0,5mm
- Per a altres formes de fixaci6 el fabricant declarara les tolerancies especifiques.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metal·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosi6.
Les superficies polides s'han de protegir amb mitjans adequats

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:
Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y metodos de ensayo.
UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y metodos de ensayo.
UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos externs i acabat de calc;ades, destinats a la pavimentaci6 de zones de circulaci6 de vianants i vehicles, a l'exterior:
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

A l'embalatge o be a l'albara de lliurament, hi ha de constar la segtent informaci6 com a minim:
- El nom petrografic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcci6 del proveidor
- El nom i la localitzaci6 de la pedrera
- Referencia a la norma UNE-EN 1341
- Identificaci6 del producte segons la classificaci6 de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El simbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la segtent informaci6:
  - Nom o marca d'identificaci6 i direcci6 declarada del fabricant
  - Les 2 ultimes xifres de l'any d'impressi6 del marcatge
  - Referencia a la norma EN 1341
  - L'us previst i la descripci6 de la llosa

En les rajoles destinades a arees exteriors de circulaci6 de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports publics, ha de constar a mes:
- La resistencia a flexi6
- La resistencia al lliscament (si procedeix)
- La resistencia al derrapatge (si procedeix)
- La durabilitat
- Tractament superficial quimic (si procedeix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):

El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabat de paviments exteriors per a zones d'us peatonal i vehicular,
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport public de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacci6 al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisi6 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos,
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislaci6 sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacci6 al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisi6 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislaci6 sobre substancies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en us (resistencia a la flexi6),
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport public de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el proces de producci6 que suposi una millora en la classificaci6 de reacci6 al foc (per exemple l'addici6 de retardadors d'ignici6 o la limitaci6 de material organic),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislaci6 sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el proces de producci6 que suposi una millora en la classificaci6 de reacci6 al foc (per exemple l'addici6 de retardadors d'ignici6 o la limitaci6 de material organic):
  - Sistema 3: Declaraci6 de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentaci6 comercial que acompanya el producte hi ha de constar la segtent informaci6 com a minim:
- Referencia d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si es el responsable de la posta en el mercat.
- Dos ultims digits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificaci6 del producte (nom tradicional, familia petrografica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Caracteristiques:
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'us intern:
    - Reacci6 al foc
    - Resistencia a la flexi6
    - Resistencia al lliscament
    - Tactilitat
    - Densitat aparent
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'us extern:
    - Resistencia a la flexi6
    - Resistencia al lliscament
    - Tactilitat
    - Resistencia a les gelades
    - Resistencia al xoc termic

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos,
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislaci6 sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacci6 al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisi6 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislaci6 sobre substancies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en us (resistencia a la flexi6),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislaci6 sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el proces de producci6 que suposi una millora en la classificaci6 de reacci6 al foc (per exemple l'addici6 de retardadors d'ignici6 o la limitaci6 de material organic):
  - Sistema 3: Declaraci6 de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentaci6 comercial que acompanya el producte hi ha de constar la segtent informaci6 com a minim:
- Referencia d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si es el responsable de la posta en el mercat.
- Dos ultims digits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificaci6 del producte (nom tradicional, familia petrografica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Caracteristiques:
  - Plaques per a us intern:
    - Reacci6 al foc
    - Resistencia a la flexi6
    - Resistencia a l'ancoratge
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Densitat aparent
  - Plaques per a us exterior:
    - Reacci6 al foc
    - Resistencia a la flexi6
    - Resistencia a l'ancoratge
    - Resistencia al glac; / desglac;
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Resistencia al xoc termic
    - Densitat aparent

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecci6 visual del material en cada subministrament.
El control de recepci6 de material verificara que les caracteristiques dels materials s6n coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentaci6: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fisica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclos la documentaci6 corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjanc;ant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneitat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentaci6 corresponent
Control de recepci6 mitjanc;ant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un pais de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podra prescindir dels assaigs de control de recepci6 de les caracteristiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitara en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podra sol·licitar assaigs de control de recepci6 si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:
En el cas que es realitzi el control mitjanc;ant assaigs, s'ha de fer les comprovacions segtents:
- Abans de comenc;ar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tecniques, incloent els resultats dels assaigs segtents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Pes especific UNE-EN 12372
- Coeficient de saturaci6
- Absorci6 d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilataci6 termica
- Modul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'i6 sulfat
- Resistencia a la compressi6 (proveta cubica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistencia a la flexi6 UNE-EN 12372

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a carrec del contractista.
- Control de caracteristiques geometriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373
  - Dimensions
  - Balcaments
  - Gruix
  - Diferencia de llargaria entre les arestes
  - Angles
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:

En el cas que es realitzi el control mitjanc;ant assaigs, s'ha de fer les comprovacions segtents:
- Abans de comenc;ar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superficie (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tecniques, incloent els resultats dels assaigs segtents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes especific (UNE-EN 1936)
  - Coeficient de saturaci6
  - Absorci6 d'aigua, en volum (UNE-EN 1339)
  - Coeficient de dilataci6 termica
  - Modul d'elasticitat
  - Porositat aparent
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Contingut d'i6 sulfat
  - Resistencia a la compressi6 (proveta cubica de 7 cm d'aresta)
  - Gelabilitat
  - Resistencia a la flexi6
  - Comprovaci6 de les caracteristiques geometriques sobre 10 peces en cada subministrament:
    - Gruix
    - Angles
    - Planor
    - Rectitud d'arestes

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a carrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al comenc;ar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una serie completa d'assaigs a carrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a carrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificaci6 compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovaci6, es repetira l'assaig sobre dues mostres mes del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovaci6 geometrica, es repetira l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Nomes s'acceptara el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B96 -MATERIALS PER A VORADES

B96l - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Pec;a massisa de pedra natural i amb una secci6 transversal adequada a les superficies exteriors a les que delimita.
S'han considerat les vorades dels materials segtents:
- Pedra granitica
- Pedra de mares

S'han considerat les formes segtents:
- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de ser homogenia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.
No pot tenir esquerdes, pels, buits, noduls ni restes organiques.
Les cares vistes han de ser planes i buixardades.
Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.
Llargaria de les peces de les vorades rectes: > 300 mm
Llargaria de les peces de les vorades corbes (diametre gran): > 500 mm
Resistencia al glac;/desglac;: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistencia a la flexi6 sota carrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Absorci6 d'aigua a la pressi6 atmosferica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Les caracteristiques dimensionals, geometriques i mecaniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Tolerancies:
- Desviaci6 admissible de les alc;aries i amplaries totals respecte a les nominals:
- Amplaria:
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alc;aria Classe 1 (marcat H1):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alc;aria Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviaci6 admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Desviaci6 entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformaci6 de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformaci6 de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de corvatura (nomes per a vorades corbes): La desviaci6 del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els limits en les protuberancies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albara de lliurament, ha de figurar la segtent informaci6 com a minim:
- El nom petrografic de la pedra (segons UNE-EN 12047)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcci6 del proveidor

- El nom i la localitzaci6 de la pedrera
- Referencia a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altra informaci6 d'interes, com ara tractaments superficials quimics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos externs i acabat de calc;ades, destinats a la pavimentaci6 de zones de circulaci6 de vianants i vehicles, a l'exterior:
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y metodos de ensayo.
UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y metodos de ensayo.

B96S - PECES RECTES DE FORMIGO PER A VORADES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Pec;a prefabricada de formig6 no armat de forma prismatica, massissa i amb una secci6 transversal adequada a les superficies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus segtents:
- Monocapa: Pec;a formada per un sol tipus de formig6
- Doble capa: Pec;a amb diferents tipus de formig6 en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes segtents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La pec;a ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superficie.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferencies significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separaci6 entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la pec;a.
La forma d'expressi6 de les mesures ha de ser: Alc;aria x amplaria.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funci6 de la resistencia climatica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorci6 d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorci6 d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitja <= 1 kg/m2 de perdua de massa despres de l'assaig glac;-desglac;; cap valor unitari > 1,5

Classes en funci6 de la resistencia al desgast per abrasi6:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta caracteristica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funci6 de la resistencia a flexi6:
- Classe 1 (marcat S): valor mitja: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitja: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitja: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les caracteristiques dimensionals, fisiques i mecaniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Tolerancies:
- Desviaci6 de la llargaria respecte de la llargaria nominal: ± 1% al mm mes proxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviaci6 d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm mes proxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm mes proxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviaci6 maxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargaria: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargaria: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargaria: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargaria: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormig6n. Especificaciones y metodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormig6n. Especificaciones y metodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
A l'albara de lliurament, hi ha de constar la segtent informaci6 com a minim:
- Identificaci6 del fabricant o la fabrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'us
- Identificaci6 de les classes en relaci6 a la resistencia climatica, la resistencia a l'abrasi6 i la resistencia a la flexi6
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificaci6 del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un minim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la segtent informaci6:
- Identificaci6 del fabricant o la fabrica
- Data de producci6
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'us.
- Identificaci6 de les classes en relaci6 a la resistencia climatica, la resistencia a l'abrasi6 i la resistencia a la flexi6
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 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 public de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacci6 al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisi6 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 **. ** Decisi6 de la Comissi6 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a us extern i acabat de carrers, cobrint arees externes de circulaci6 de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls segtents:
  - Inspecci6 visual del material, identificaci6 de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepci6 del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (series) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els segtents assaigs:
  - Resistencia a flexi6 (UNE-EN 1340)
  - Absorci6 d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistencia a compressi6 de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un pais de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepci6. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producci6 establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecci6 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 geometric, 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 resistencia a flexi6 i absorci6 d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitja i valor individual indicats a les especificacions. Si una serie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres mes (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B96A - VORADES DE PLANXA D'ACER

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer treballat a taller, per a fer vorades.
S'han considerat els materials segtents:
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat 'CORTEN'

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les caracteristiques mecaniques i la composici6 quimica de l'acer.
Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la DT.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilitzaci6.
Les peces han de tenir marcada la seva identificaci6 d'acord amb els planols de taller, aixi com les senyals necessaris per a determinar la seva posici6 a l'obra.
Tolerancies:
- Llargaria de les peces:
  - Fins a 1000 mm: ± 2 mm
  - De 1001 a 3000 mm: ± 3 mm
  - De 3001 a 6000 mm: ± 4 mm
  - De 6001 a 10000 mm: ± 5 mm
  - De 10001 a 15000 mm: ± 6 mm
  - De 15001 a 25000 mm: ± 8 mm
  - A partir de 25001 mm: ± 10 mm

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superficie.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecci6 del galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforc;os no previstos.
Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intemperie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones tecnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
* UNE-EN 10155:1994 Aceros para construcci6n metalica con resistencia mejorada a la corrosi6n atmosferica. Condiciones tecnicas de suministro.

B97 - MATERIALS PER A RIGOLES

B974 - PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Pec;a prefabricada de morter de ciment blanc.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superficie, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.
No pot tenir imperfeccions a la cara vista.
La forma d'expressi6 de les mesures sempre ha de ser: Llargaria x amplaria x gruix.
Absorci6 d'aigua (UNE 127002): <= 7,5%
Tensi6 de trencament a la flexi6 (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracci6: >= 5 N/mm2
- Dors a tracci6: >= 4 N/mm2

Gelabilitat (UNE 127004): Absencia de senyals de trencament o deteriorament
Tolerancies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variaci6 sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intemperie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificaci6n, caracteristicas y recepci6n en obra.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls segtents:
  - Inspecci6 visual del material, identificaci6 de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepci6 del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els segtents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorci6 d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorci6 d'aigua per la cara vista

    - Resistencia al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
    - Resistencia a flexi6
    - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un pais de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepci6. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producci6 establert a la marca de qualitat del producte.

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

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecci6 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 geometric, 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 resistencia a flexi6 i absorci6 d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitja i valor individual indicats a les especificacions. Si una serie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres mes (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Llambordins de pedra natural per a us com a paviment exterior, de dimensions nominals entre 50 i 300 mm, i un gruix nominal de 50 mm com a minim.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.
Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.
Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
Resistencia al glac;/desglac;: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistencia a la compressi6: Ha de complir la norma UNE-EN 1926
Resistencia a l'abrasi6: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex B
Resistencia al lliscament:Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex C
Absorci6 d'aigua a la pressi6 atmosferica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Pes especific aparent (UNE-EN 1936): >= 25 kN/m3
Els llambordins de pedra natural per a us com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.
Tolerancies:
- Desviaci6 de la dimensi6 en planta respecte a les nominals:
- Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
- Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
- Entre dues cares texturades: ± 5 mm
- Desviaci6 del gruix respecte al gruix nominal:
- Classe 1 (marcat T1):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 30 mm
- Classe 2 (marcat T2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
  - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albara de lliurament, ha de figurar la segtent informaci6 com a minim:
- Nom petrografic de la pedra (segons la norma UNE-EN 12047)
- Nom comercial de la pedra
- El nom i l'adrec;a del proveidor
- El nom i la localitzaci6 de la pedrera
- Referencia a la norma UNE-EN 1342
- Identificaci6 del producte segons la classificaci6 de la norma UNE-EN 1342 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistencia al glac;/desglac;
  - Resistencia a compressi6
  - Resistencia al lliscament
- Qualsevol altre informaci6 d'interes, com ara tractaments quimics superficials
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El simbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la segtent informaci6:
  - El nom o marca d'identificaci6 del fabricant/subministrador
  - Les 2 ultimes xifres de l'any d'impressi6 del marcatge
  - L'us o usos previstos i la descripci6 de la pedra

En aquells productes destinats a arees exteriors de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports publics, a mes ha de constar:
  - Carrega de trencament
  - Resistencia al lliscament (si procedeix)
  - Durabilitat
  - Tractament superficial quimic (si procedeix)

El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos externs i acabat de calc;ades, destinats a la pavimentaci6 de zones de circulaci6 de vianants i vehicles, a l'exterior:
     - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1342:2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y metodos de ensayo.
UNE-EN 1342:2003 ERRATUM Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y metodos de ensayo.

B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Pec;a prefabricada de formig6 per a paviments d'us exterior.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La pec;a ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superficie.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferencies significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formig6, 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 separaci6 entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la pec;a.
La forma d'expressi6 de les mesures sempre ha de ser: Llargaria x amplaria x gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm

RAJOLES:
Llargaria: <= 1 m
Relaci6 entre la llargaria total i el gruix: > 4
Les caracteristiques dimensionals, fisiques i mecaniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Tolerancies:
- Desviaci6 de la llargaria respecte de la llargaria nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la pec;a <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la pec;a > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviaci6 de l'amplaria respecte de l'amplaria nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la pec;a <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la pec;a > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviaci6 del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la pec;a <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la pec;a > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferencia entre dues mesures de llargaria, amplaria i gruix d'una mateixa pec;a: <= 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
- Desviaci6 maxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensi6 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

LLAMBORDINS:
Dimensi6 horitzontal de qualsevol secci6 transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm
Relaci6 entre la llargaria total i el gruix: <= 4
Les caracteristiques dimensionals, fisiques i mecaniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Tolerancies:
- Desviaci6 de la llargaria respecte de la llargaria nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviaci6 de l'amplaria respecte de l'amplaria nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviaci6 del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferencia entre dues mesures del gruix d'una mateixa pec;a: <= 3 mm
- Diferencia maxima entre la llargaria de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):

  - Classe 1 (marcat J): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviaci6 maxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensi6 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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilitzaci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:
UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormig6n. Especificaciones y metodos de ensayo.

RAJOLES:
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormig6n. Especificaciones y metodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 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 public de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacci6 al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisi6 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 **. ** Decisi6 de la Comissi6 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a us extern i acabat de carrers, cobrint arees externes de circulaci6 de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions

A l'albara de lliurament, hi ha de constar la segtent informaci6 com a minim:
- Identificaci6 del fabricant o la fabrica
- Data en que el producte es declarat apte per a l'us en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificaci6 del producte segons la clasificaci6 de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistencia climatica
  - Resistencia a flexi6
  - Resistencia al desgast per abrasi6
  - Resistencia al lliscament/patinatge
  - Carrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat termica
- Referencia a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificaci6 del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El simbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la segtent informaci6:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcci6 registrada del fabricant
  - Les 2 ultimes xifres de l'any d'impressi6 del marcatge
  - Referencia a la norma:
    - EN 1339 per a les lloses
    - EN 1338 per als llambordins

  - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informaci6 sobre les caracteristiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a arees de circulaci6 peatonal:
  - Resistencia al trencament
  - Resistencia al patinat/lliscament
  - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'us interior:
  - Reacci6 al foc
  - Resistencia a la ruptura
  - Resistencia al patinat/lliscament
  - Durabilitat
  - Conductivitat termica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:
  - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGO

B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a l'execuci6 de paviments de formig6.
S'han considerat els materials segtents:
- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formig6

POLS DE MARBRE:
Additius en pols per a l'acabat de paviments de formig6.
Ha de provenir de la molta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com mes continua millor.
Mida dels grans: <= 0,32 mm
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de materia organica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de materies perjudicials: <= 2%
Temperatura d'utilitzaci6 (T): 5°C <= T <= 40°C

POLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment portland i productes quimics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formig6.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o poliedrica amb la granulometria fina i com mes continua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidrataci6 del revestiment, plastificar i millorar el proces de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm3

PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar previament al formigonament del paviment i formar junts de retracci6 del formig6.
Ha de tenir una superficie llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.
Ha de ser recte, de secci6 constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les tipiques linies d'una correcta extrusi6.
Densitat (UNE 53-020, metode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C
Percentatge de cendres (UNE 53-090, metode A, 950°C, 4 h): <= 14%
Resistencia a la tracci6 (UNE 53-141): >= 40 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%
Resistencia a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm
Resistencia a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament

Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%
Tolerancies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Alc;aria: ± 1 mm
- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intemperie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves caracteristiques.

POLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparaci6
- Distintiu de qualitat, si en te
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9HI - MESCLES BITUMINOSES CONTfNUES EN CALENT

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Combinaci6 d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclos els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les particules del granulat quedin recobertes per una pel·licula homogenia de lligant, previament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportaci6), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus segtents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formig6 bitumin6s, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus segtents:
  - B: Betum de pavimentaci6 segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polimers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentaci6 modificat amb cautxu
  - PMBC: Betum modificat amb polimers, amb addici6 de cautxu 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 funci6 de l'us previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria maxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser mes gran que la granulometria maxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les caracteristiques segtents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del limit de tolerancia indicat, en el seu cas:
- Caracteristiques generals de la mescla:
  - Composici6: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepci6 del tamis de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximaci6 de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamis de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximaci6 del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors maxim i minim per selecci6 dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidencies d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacci6 al foc: La classificaci6 respecte a la reacci6 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 segtents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designaci6 del formig6 asfaltic pot realitzar-se mitjanc;ant dos sistemes:
- Procediment empiric: Especificaci6 de la dosificaci6 i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificaci6 de les caracteristiques funcionals

El Codi de designaci6 de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formig6 asfaltic
- D: Granulometria maxima del granulat
- surf/base/bin: us previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designaci6 del lligant utilitzat
- granulometria: designaci6 del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de modul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificaci6 empirica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificaci6 empirica per a capes de rodadura amb mes del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentaci6, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificaci6 empirica per a capes base o intermedies amb mes del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentaci6, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels segtents:
    - Serie basica mes la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Serie basica mes 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 dels valors maxim i minim 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 minim 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 tracci6 indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistencia a l'abrasi6 amb pneumatics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistencia a la deformaci6 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 classificaci6 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 pavimentaci6 la temperatura maxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el limit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura

minima en el moment de distribuci6 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.
- Caracteristiques de la mescla amb especificaci6 empirica:
  - 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 regularitzaci6, 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 minim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funci6 de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els limits corresponents a la classificaci6 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 classificaci6 del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut minim de forats despres de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els limits corresponents a la classificaci6 del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Caracteristiques de la mescla amb especificaci6 fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors maxim i minim corresponents a la classificaci6 del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistencia a la deformaci6 permanent. Assaig de compressi6 triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors maxims corresponents a la classificaci6 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 limit corresponent a la classificaci6 del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MODUL 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 deformaci6 per a 1 mili6 de cicles)

CARACTERISTIQUES DE LES MESCLES CONTINUES PER A US EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formig6 asfaltic per a us en ferms com a capa de rodadura, intermedia, regularitzaci6 o base
- Mescla bituminosa de modul alt: Formig6 asfaltic per a us en ferms com a capa intermedia o base

El tipus i composici6 de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epigrafs 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 funci6 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 epigraf 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 alc;aria de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el cami6 nomes la toqui mitjanc;ant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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'aportaci6 utilitzats en la confecci6 de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormig6n bituminoso.

MESCLES PER A US EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
A l'albara d'entrega o en la documentaci6 que acompanya al producte, ha de constar com a minim, la informaci6 segtent:
- Identificaci6 del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificaci6 de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designaci6 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 us en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El simbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la segtent informaci6:
  - Numero d'identificaci6 de l'organisme de certificaci6
  - Nom o marca d'identificaci6 i direcci6 registrada del fabricant
  - Les dues ultimes xifres de l'any d'impressi6 del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producci6 en fabrica
  - Referencia a la norma europea EN
  - Descripci6 del producte: nom generic, material i us previst
  - Informaci6 de les caracteristiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposici6 de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentaci6 segtent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluaci6 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+: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificaci6 sense mes assajos (basat en una Decisi6 de la Comissi6 publicada):
  - Sistema 4: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no te perque canviar durant el proces de producci6:
  - Sistema 3: Declaraci6 de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacci6 al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canvii durant el proces de producci6 (en general, aquells de composici6 quimica, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composici6 pot dur a canvis en la seva reacci6 enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaraci6 de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovaci6 la documentaci6 relativa a la f6rmula de treball indicada al epigraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

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

Inspecci6 visual de les condicions de subministrament i recepci6 de la documentaci6 del fabricant.
Cal fer una verificaci6 documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentaci6 exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIO, CANALITZACIO I VENTILACIO ESTATICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

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

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execuci6 d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus segtents:
- Tub de PVC de formaci6 helicoidal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressi6
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressi6
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressi6

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La superficie ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIO HELICOIDAL:
Tub rigid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La uni6 de la banda ha d'estar soldada quimicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa.
La cara exterior del tub ha de ser nervada.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de 'T'.
El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les carregues interiors i exteriors que rebra quan estigui en servei.
Caracteristiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilataci6 lineal a 0°C: >= 60 millonesimes/°C, <= 80 millonesimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistencia a la tracci6 simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorci6 d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIO
L'aspecte de la superficie interna i externa dels tubs ha d'esser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
El color del tub ha de ser gris o marr6 i uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret del tub ha de ser opac.
Caracteristiques mecaniques:

- Resistencia a l'impacte: d'acord amb UNE-EN 1452-2.
- Resistencia a la pressi6 interna: d'acord amb UNE-EN 1452-2.

Caracteristiques fisiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST): >= 80°C d'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracci6 longitudinal: <= 5% d'acord amb assaig UNE-EN 743.
- Grau de gelificaci6: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superficie de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueitat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1452-2.
Tolerancies:
- Diametre exterior:
  - 25-32-40-50: 0,2 mm.
  - 63-75-90: 0,3 mm.
  - 110-125: 0,4 mm.
  - 140-160: 0,5 mm
  - 180-200: 0,6 mm
  - 225: 0,7 mm
  - 250: 0,8 mm
  - 280: 0,9 mm
  - 315: 1,0 mm
  - 355: 1,1 mm
  - 400: 1,2mm
  - 450: 1,4mm
  - 500: 1,5 mm
  - 560: 1,7 mm
  - 630: 1,9 mm
  - 710-800-900-1000: 2,0 mm
- Gruix parets: es variable depenent del diametre i la pressi6 admissible. UNE-EN 1452-2
- Llargaira i embocadures: d'acord amb UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIO
L'aspecte de la superficie interna i externa dels tubs ha d'esser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicaci6:
- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuaci6 d'aigtes residuals de d'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalitzaci6 enterrada.

Caracteristiques mecaniques:
- Resistencia a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1

Caracteristiques fisiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracci6 longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificaci6: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superficie de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueitat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.
Tolerancies:
- Diametre exterior:
  - 110-125: 0,3mm.
  - 160: 0,4 mm
  - 200-250: 0,5 mm
  - 315: 0,6 mm
  - 355-400: 0,7 mm
  - 450: 0,8 mm
  - 500: 0,9 mm
  - 630: 1,1 mm
  - 710: 1,2mm
  - 800: 1,3 mm
  - 900: 1,5 mm
  - 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: es variable depenent del diametre i la serie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargaria util o efectiva no ha d'esser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfra en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relaci6 a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superficies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o be situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitja de separadors. L'alc;aria de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIO HELICOIDAL O TUB INJECTAT PER A UNIO ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIO
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para saneamiento enterrado o aereo con presi6n. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para conducci6n de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIO
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para saneamiento enterrado sin presi6n. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA SENSE PRESSIO:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Els tubs per sanejament amb pressi6, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub a intervals d'1 m. de forma que sigui llegible despres d'emmagatzemar-los, exposici6 a l'intemperie i instal·laci6, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la segtent informaci6 com a minim:
- Numero normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nom i/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diametre exterior nominal i gruix de la paret
- Pressi6 nominal
- Informaci6 del fabricant (periode de fabricaci6 i nom o codi de la ciutat de fabricaci6 si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Numero de la linia d'extrusi6

Els tubs per sanejament sense pressi6, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible despres d'emmagatzemar-los, en exposici6 a l'intemperie i en la instal·laci6, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la segtent informaci6 com a minim:
- Numero normativa (UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'area d'aplicaci6 (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensi6 nominal
- Gruix minim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informaci6 del fabricant (periode de fabricaci6 i nom o codi de la ciutat de fabricaci6 si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si es el cas)

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de comenc;ar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tecniques, incloent els resultats dels assaigs segtents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistencia a la tracci6 (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistencia a la pressi6 interna (UNE-EN 921)

  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistencia al diclorometa a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracci6 longitudinal en calent (EN 743)
  - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
  - Resistencia a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a carrec del contractista.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracci6 de tub d'un mateix diametre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les caracteristiques geometriques segtents:
  - 5 mesures del diametre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diametre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un pais de l'UE, es pot prescindir de la presentaci6 dels assaigs de control de recepci6.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i fisic:
- No s'autoritzara la col·locaci6 de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetira sobre 2 mostres mes del lot assajat. Nomes s'acceptara el lot, amb l'excepci6 del tub defectu6s assajat, quan ambd6s resultats siguin correctes.

Control geometric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetira la mesura sobre 2 altres tubs.
- Nomes s'acceptara el lot, amb l'excepci6 del tub defectu6s assajat, quan ambd6s resultats siguin correctes.

BD7J - TUBS DE POLIETILE DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietile de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execuci6 d'obres d'evacuaci6 d'aigtes residuals en canalitzacions subterranies.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El tub ha de tenir la superficie llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de poder unir-se entre si mitjanc;ant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.
Les unions han de tenir la resistencia definida a l'UNE 53365.
Cada tub ha de portar marcades com a minim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Designaci6 comercial
- Referencia del material (PE 50A)
- Diametre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressi6 nominal en MPa
- Any de fabricaci6
- UNE 53365

Material constitutiu:
- Polietile d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les caracteristiques segtents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la particula: 0,010- 0,025 micres

Les caracteristiques fisiques i quimiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistencia a la pressi6 interna i de rigidesa circumferencial, descrits a l'UNE 53365.
Diametre i gruix de la paret:

Diametre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm) Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Gruix de la paret (mm) Serie 8 PN 0,6 MPa	Tolerancia maxima DN (mm)
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Tolerancies:
- Diametre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalaci6 (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diametre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargaria (23 ± 2°C): + 10 mm

No s'admeten tolerancies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificaci6 de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superficies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

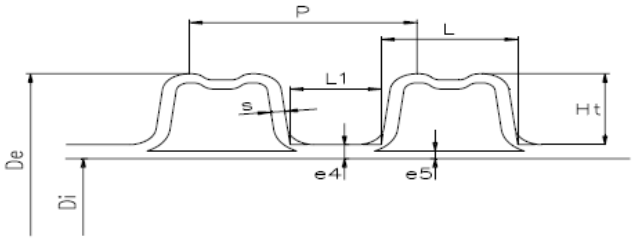
Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plasticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterraneas, enterradas o no, empleadas para la evacuaci6n y desagtes. Caracteristicas y metodos de ensayo.

BD7Q - TUBS DE POLIETILE CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m3, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa.



D_e: diametre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1

D_i: diametre intern

e_5: espessor minim normalitzat

P: pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les segtents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i caracteristiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superficie interna llisa i superficie externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietile a emprar en la fabricaci6 dels tubs sera de primera qualitat, amb les caracteristiques segtents:

Caracteristiques	Prescripcions	Parametres d'assaig		Metodes d'assaig
		Caracteristiques	Valors	
Densitat	≥ 930 kg/m³	Temperatura	(23 ± 2) °C	ISO 4451
Index de fluidesa	0,3 ≤ MFR ≤ 1,6	Temperatura Carrega	190 °C 50 N	ISO 1133
Resistencia a llarg termini	Cap ruptura al termini de l'assaig	Terminals Numero mostres Temperatura Tensi6 anular Tipus d'assaig Durada Temperatura Tensi6 anular Tipus d'assaig Durada	Tipus A o B 3 80 °C 3,5 MPa Aigua/Aigua 165 h 80 °C 3,2 MPa Aigua/Aigua 1000 h	EN 921
Estabilitat termica	≥ 20 minuts	Temperatura	200 °C	EN 728

La granza disposara tambe de les propietats que es relaciones a continuaci6:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa
- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat termica: (0,36 0,50) W K-1 m-1
- Capacitat termica: (2300 2900) J kg-1 K-1
- Resistencia superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilataci6 lineal: (1,7 2)10-4 °C-1

Pel que fa als tubs, mitjanc;ant examen visual, les superficies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.
El material no ha de contenir impureses visibles o porus.
Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.
Les unions entre tubs es realitzaran mitjanc;ant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer

- Amb soldadura de cap per electrofusi6

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, es a dir, 45 °C per a diametres de fins a 200 mm i 35°C per a diametres superiors.
S'accepten les següents toleràncies dimensionals en la fabricaci6 dels tubs:

DN	min - De - max	Di min	e5
110	109,4-110,4	92,5 (≥90)	≥1,0
125	124,3-125,4	107 (≥105)	≥1,1
160	159,1-160,5	138 (≥134)	≥1,2
200	198,8-200,6	176 (≥167)	≥1,4
250	248,5-250,8	216 (≥209)	≥1,7
315	313,2-316,0	271 (≥263)	≥1,9
400	397,6-401,2	343 (≥335)	≥2,3
500	497,0-501,5	427 (≥418)	≥2,8
630	626,3-631,9	535 (≥527)	≥3,3
800	795,2-802,4	678 (≥669)	≥4,1
1000	994,0-1003,0	851 (≥837)	≥5,0
1200	1192,8-1203,6	1030 (≥1005)	≥5,0

Els tubs hauran de tenir les segtents caracteristiques:

- Caracteristiques mecaniques.

Caracteristiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Metodes d'assaig
		Caracteristiques	Valors	
Rigidesa anular	≥ a la de la classificació			EN ISO 9969
Creep ratio	≤ 4, amb extrapolació a 2 anys			EN ISO 9967
Resistencia al xoc	TIR ≤ 10%	Tipus de percussor Massa del percussor Altura de caiguda Temperatura de l'assaig Condicionat a	UNE-EN 13476 UNE-EN 13476 Aigua/Aire	EN 744
Flexibilitat anular	UNE-EN 13476	Deformaci6	30% del diametre extern	EN 1446

- Caracteristiques fisiques.

Caracteristiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Metodes d'assaig
		Caracteristiques	Valors	
Prova del forn	≤ 3% cap laminació o trencament	Temperatura Temps d'immersió ≤ 8 mm > 8 mm	(110 ± 2) °C 30 min 60 min	ISO 12091
Index de fluidesa	Diferencia del valor original 0,25 g/10min max	Temperatura Carrega	190 °C 50 N	ISO 1133

- Caracteristiques funcionals.

Caracteristiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Metodes d'assaig
		Caracteristiques	Valors	
Estanquitat hidraulica	Cap perdua Cap perdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformaci6 tub Deformaci6 maniguet Diferencia Pressi6 aigua Pressi6 aigua Pressi6 aigua	(23 ± 2) °C ≥ 10% ≥ 5% ≥ 5% 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. B Metode 4
	Cap perdua Cap perdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformaci6 angular De ≤ 315 315 < De ≤ 315 630 < De Pressi6 aigua Pressi6 aigua Pressi6 aire	(23 ± 2) °C 2° 1,5° 1° 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. C Metode 4

Tots els tubs han d'estar marcats de forma llegible, a intervals màxims de dos metres, amb les segtents dades minimes:

UNE-EN 13476
Nom del fabricant i/o marca comercial
Classe de rigidesa
Flexibilitat anular
Material (PE)
Codi de l'àrea d'aplicació
Codi que faciliti la trac;abilitat
Referencia al impacte a -10°C
Referencia al impacte a +23°C
Classe de tolerancia estreta
Logotip i N° de Contracte de AENOR

Sent:

- Rigidesa anular, SN: Característiques mecàniques d'un tub, que és una mesura de la resistència a la deformaci6 anular (en kN/m2) sotmes a una forc;a externa determinada, conforme a la Norma UNE EN ISO 9969.

- Flexibilitat anular, RF: Capacitat d'un tub per a resistir una deformaci6 diametral sense que es produeixi pèrdua d'integritat estructural.

- Codi de l'àrea d'aplicació. Codi utilitzat per a marcar els tubs i accessoris per a indicar les àrees d'aplicació permeses per a les que estan destinats:

  - Codi "U": Utilitzats fora de l'estructura de l'edifici.

  - Codi "D": Utilitzats per a l'àrea situada a 1 m o menys de l'edifici.

  - Codi "UD": Utilitzats fora i dins l'estructura de l'edifici.

- Classe: Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que es un numero convenientment arrodonit, que indica la rigidesa anular minima requerida del tub o de l'accessori. Es denomina classe de tubs a aquells que tenen la mateixa rigidesa anular (SN).

Les canonades han de dissenyar-se a una de les segtents classes de rigidesa anular SN (kN/m2):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16

- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 6 SN 16

BD7R - TUBS DE POLIPROPILE CORRUGAT PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Els tubs de poliprepile han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852-1:1998 "Sistemes de canalitzaci6 en materials plastics per a sanejament enterrat sense pressi6. Polipropile (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".
El fabricant ha de garantir que les caracteristiques del material que composen els tubs i accessoris, aixi com les caracteristiques generals, geometriques, mecaniques i fisiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si es el cas. Aquestes seran:

Caracteristiques	Valor tipic	Unitats	Metode d'assaig
Fisiques			
Densitat a 23 °C	0,910	g/cm3	UNE-EN-ISO 1183
Index de fluidesa (MFR) 230 °C/2.16 Kg	0,3-0,6	g/10min	UNE-EN-ISO 1133
Resistencia a la tracci6 al punt Yield	30	MPa	UNE-EN-ISO 527
Allargament a ruptura	>500	%	UNE-EN-ISO 527
Mòdul d'elasticitat	>1450	MPa	UNE-EN-ISO 527
Impacte Izod, 23 °C amb entalla	>40	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Impacte Izod, -20 °C amb entalla	>5	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Temps d'inducció a l'oxidació a 200 °C	>8	min.	UNE-EN 728
Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N	155	°C	UNE-EN 727
Assaig d0estufa, 150 °C/30-60 min.	Sense fissures	-	UNE-EN 743
Mecaniques			
Rigidesa anular, SN	8	Kn/m2	UNE-EN-ISO 9969
Resistencia al impacte a 0 °C	TIR ≤ 10	%	UNE-EN 12061
Flexibilitat anular, deformaci6 30%	Sense fissures	-	UNE-EN 1446
Coeficient de fluencia, extrapolaci6 2 anys	≤ 4	-	UNE-EN-ISO 9967
Funcionals			
Estanquitat de la uni6 Temperatura de l'assaig: 23°C Deformaci6 tram recte: 10% Deformaci6 embocadura: 5% Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15' Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15' Depressi6 aire: -0,3 bar, 15' Desviaci6 angular 315-630: 1,5°	Sense fuites	-	UNE-EN 1277
Resistencia ciclica a temperatura elevada	Sense fuites	-	UNE-EN 1055

La superficie interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superficie de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminuci6 del gruix minim de les parets, etc.).
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)

- Nom i/o marca comercial

- Dimensi6 nominal

- Gruix minim de la paret

- Material (PP)

- Rigidesa anular nominal

- Informaci6 del fabricant (periode de fabricaci6 i nom o codi de la ciutat de fabricaci6 si el fabricant produeix en diferents ciutats.

- Prestacions en clima fred (si es el cas)

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formig6 armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.
S'han considerat els elements segtents:
- Pericons tipus DF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus HF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus MF per a instal·lacions de telefonia

CONDICIONS GENERALS:
El peric6 ha d'incorporar la tapa i el bastiment.
La forma i dimensions dels pericons han de ser els definits per la companyia subministradora.
Ha de portar dos ancoratges situats en dues superficies oposades, per tal de facilitar la manipulaci6 de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforc;os deguts al pes i manipulaci6 del peric6.
Han d'incorporar dos suports per a la fixaci6 de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.
Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·laci6 i fixaci6 dels conductes en el

interior del peric6.
Ha de portar un bastiment metal·lic com a remat de la part superior.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posici6 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 algun dels segtents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una caracteristica especifica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
Les tapes o reixes metal·liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
El disseny del conjunt ha de garantir la posici6 correcta de la tapa o reixa en relaci6 amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formig6 armat, les arestes i superficies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix minim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funci6 de cada disseny

Resistencia caracteristica a la compressi6 del formig6 despres de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formig6 de l'armadura d'acer: >= 20 mm

PERICONS TIPUS DF:
En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondaria. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formig6 de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.
La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.
Les utilitats d'aquest peric6 poden ser:
- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcci6 o que canviin de direcci6 en el peric6. En aquest ultim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es multiple, tampoc ha de superar aquests limits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar acces a un pedestal d'armaris d'interconnexi6
- Donar pas, amb canvi de direcci6, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

El nombre d'empalmaments del peric6 es de quatre.

PERICONS TIPUS HF:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulaci6n utilizadas por peatones y vehiculos. Principios de construcci6n, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements segtents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials segtents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa ductil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La pec;a 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 circulaci6 de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes segtents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades nomes 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'exten en un maxim de 0,5 m sobre la calc;ada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calc;ades de carreteres (inclos 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 corrossi6.
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 formig6, o qualsevol altre material, ambd6s 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 posici6 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 algun dels segtents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una caracteristica especifica 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 posici6 correcta de la tapa o reixa en relaci6 amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perimetre. La pressi6 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'alc;aria del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a minim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, nomes les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie c6ncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funci6 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 dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions segtents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o mes elements:
  - Franquicia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquicia 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 ventilaci6, aquests han de complir les condicions segtents:
Superficie de ventilaci6:
- 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 dels forats de ventilaci6:
- 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 minim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa continua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGO ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formig6 armat, les arestes i superficies 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 funci6 de cada disseny
Gruix minim de fosa o d'acer:
Resistencia caracteristica a la compressi6 del formig6 despres de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formig6 de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o ductil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'oxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser mes petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la pec;a hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistencia a tracci6 de la fosa, proveta cilindrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE EN ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fosfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conte i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posici6 horitzontal sobre superficies planes i rigides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves caracteristiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 circulaci6n utilizadas por peatones y vehiculos. Principios de construcci6n, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundici6n gris. Tipos, caracteristicas y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions segtents:
- 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 fabricaci6
- Referencia, marca o certificaci6 si en te

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Recepci6 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.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptara l'us 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 pec;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.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilindric i els accessoris, d'acer de fosa ductil.
S'han considerat els elements segtents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomerica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.
- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducci6 principal, amb el mateix diametre del cos principal o be amb un diametre inferior (derivacions reduides), amb la superficie interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superficie exterior recoberta amb vernis.
  - Accessori amb ramal de 90°: pec;a cilindrica en forma de T amb una derivaci6 a 90°
  - Accessori amb ramal a 45°: pec;a en forma d'Y amb una derivaci6 a 45°
- Colze cilindric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superficie interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superficie exterior recoberta amb vernis.
- Accessoris per a la reducci6 del diametre de canalitzacions, sense modificar-ne la seva direcci6. No s'inclouen les tes reduides considerades fonamentalment com a accessoris per a derivacions. La superficie interior esta recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i la superficie exterior esta recoberta amb vernis.
  - Con de reducci6: Pec;a cilindrica en forma de tronc de con
  - Placa de reducci6: Pec;a circular amb mides d'acoblament corresponents a brides de diferent diametre nominal en cada cara i amb una perforaci6 circular del diametre corresponent al diametre nominal de l'acoblament menor
- Accessoris d'uni6 per a canalitzacions amb la superficie exterior recoberta amb vernis.
  - Maniguet de connexi6: Pec;a cilindrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre

amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o be, tots dos en forma de campana
  - Brida cega
  - Uni6 per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomeriques d'estanquitat i un maniguet de reacci6

S'han considerat els tipus d'uni6 segtents:
- Con de reducci6:
  - Dues unions de campana amb anella elastomerica
  - Dues unions de campana amb anella elastomerica i contrabrida d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomerica i contrabrida de tracci6
  - Dues unions per testa
- Con i placa de reducci6:
  - Dues unions embridades amb anella elastomerica
- Derivaci6:
  - Pec;a amb els tres extrems en forma de campana
  - Pec;a amb dos extrems en forma de campana i ramal embridat segons el tipus d'uni6 requerida en el segtent element del ramal que se'n derivi
- Colze:
  - Uni6 de campana amb anella elastomerica
  - Uni6 de campana amb anella elastomerica i contrabrida d'estanquitat
  - Uni6 de campana amb anella elastomerica i contrabrida de tracci6
  - Uni6 per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacci6
- Maniguet de connexi6:
  - Una uni6 embridada i l'altra de campana amb anella elastomerica d'estanquitat
  - Una uni6 embridada i l'altra de campana amb anella elastomerica i contrabrida d'estanquitat
  - Una uni6 embridada i l'altra de campana amb anella elastomerica d'estanquitat i contrabrida de tracci6
  - Una uni6 embridada i acabat llis per l'altre extrem
  - Dues unions de campana amb anella elastomerica d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomerica i contrabrida d'estanquitat

CARACTERISTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomerica
- Quan el sistema d'uni6 sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa ductil
- Suport cilindric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplac;aments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigtes
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a que s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomerica

Les unions amb contrabrida de tracci6 estaran formades per:
- Un cord6 de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa ductil de tracci6 circular oberta amb forma exterior esferica convexa i una secci6 trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collari de la campana i bloqueja el tancament

En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomerica, el maniguet de reacci6, els rodons roscats i les femelles.
En la uni6 per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacci6, queden incloses les dues brides, l'anella elastomerica, el maniguet de reacci6, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomerica ha de portar les dades segtents:
- Les sigles del fabricant
- El diametre nominal
- Indicaci6 de la setmana de fabricaci6
- Indicaci6 de l'any de fabricaci6

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparaci6 d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjanc;ant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomerica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secci6 de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superficie.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura maxima d'utilitzaci6 continua de l'anella elastomerica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistencia a la tracci6: >= 420 MPa

TUBS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secci6 circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels limits de tolerancia del diametre i l'excentricitat dins dels limits de tolerancia del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de ser fabricats per centrifugaci6 en motlle metal·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxu per assegurar l'estanquitat perfecte a la uni6 entre tubs consecutius. Aquesta uni6 ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aillament electric entre tubs, aixi com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automatic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superficie del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries propies del prodes de fabricaci6.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanitzaci6 (duresa superficial): <= 230 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 10%
aracteristiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc: >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernis): >= 70 micres

Caracteristiques hidrauliques:

Diametre Nominal	Pressi6 prova hidraulica (bar)	Pressi6 funcionament normal (bar)	Pressi6 maxima (bar)
<= 150		64	77
200	50	62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400		42	51
450	40	40	48
500		38	46
600		36	43
700		34	41
800	32	32	38
900		31	37
1000		30	36

Tolerancies:
- Diametre interior: + sense limit, - 10 mm
- Llargaria: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargaria del tub
  - Diametre nominal <= 200: Mateixa tolerancia que Diametre Exterior
  - Diametre nominal de 250 a 600: <= 1%
  - Diametre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:

Caracteristiques dimensionals i tolerancies:

Diametre Nominal	Diametre exterior		Gruix paret		Gruix revest. interior		Ample fisures maxim
(mm)	(mm)	(mm) +1 mm	(mm)	(mm) +sense limit	(mm)	(mm)	(mm)
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
80	98	-2,7					
100	118	-2,8	6,1	- 1,4			
125	144	-2,8	6,2	- 1,4			
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	- 1,5			
250	274	-3,1	6,7	- 1,6			
300	326	-3,3	7,2	- 1,6			
350	378	-3,4	7,7	- 1,7			

400	429	-3,5	8,1	- 1,7				
450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0	1,0	
500	532	-3,8	9,0	- 1,8				
600	635	-4,0	9,9	- 1,9				
700	738	-4,3	10,8	- 2,0				
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5	1,2	
900	945	-4,8	12,6	- 2,2				
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3				

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diametre nominal). K = 9
Tolerancia gruix paret:
- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diametre nominal)

Les caracteristiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels limits de tolerancia del diametre i l'excentricitat dins dels limits de tolerancia del gruix de la paret.
En els accessoris de reducci6, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En la uni6 per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superficie interior dels maniguets de connexi6 ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
En el con de reducci6, els extrems de la pec;a han de ser en forma de campana, amb brida fixa per a fer les unions, o be, llisos, segons el tipus d'uni6 previst.
Les caracteristiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressi6 de prova hidraulica:

Diametre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressi6 prova hidraulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diametre nominal). K = 12
Facilitat de mecanitzaci6 (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Tolerancies:
- Gruix paret: + sense limit
  - Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
  - Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diametre nominal) mm
- Llargaria:
  - Unions de campana: ± 20 mm
  - Unions embridades: ± 10 mm

Les caracteristiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Subministrament: No hi ha condicions especifiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superficies planes.
La disposici6 dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjanc;ant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Maxim nombre de capes en la pila en funci6 de la disposici6 dels tubs:

DN (mm)	Extrems capiculats per capes	Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundici6n ductil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y metodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
El fabricant ha de subministrar la documentaci6 on han de constar les dades segtents, indicant el numero de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecanics (1 tub cada 50):
  - Resultats d'assaigs de tracci6 (limit elastic a 0,2 %, resistencia de trencament i allargament)
  - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geometriques:
  - Longitud
  - Diametre exterior
  - Diametre interior de la campana
  - Ovalitzaci6
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricaci6):
  - Gruix de fosa
  - Quantitat de zinc (densitat superficial)
  - Gruix de ciment
  - Gruix del vernis bitumin6s

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les segtents dades, com a minim:
- Diametre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificaci6 de fosa ductil
- Identificaci6 del fabricant
- Data de fabricaci6

OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricaci6:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipaci6 de l'inici de la campanya de fabricaci6, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fabrica. L'inspector enviat ha de tenir acces als registres de control de qualitat on figuren les mesures de parametres dimensionals o mecanics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, previa al comenc;ament de la producci6 dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls segtents:
  - Comprovaci6 de l'homologaci6 del producte, de la fabrica i dels procediments de fabricaci6 i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigencia.
  - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial emfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a que pertanyen. Criteris d'acceptaci6 i rebuig, i tractament de les disconformitats.
  - Examen de la documentaci6 que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovaci6 de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne mes.
  - Comprovaci6 del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondencia entre aquesta marca i la identificaci6 de les proves a que han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
  - Seguiment de la fabricaci6 en curs i observaci6 de l'aplicaci6 efectiva dels controls.
  - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulaci6, condicionament i carrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar mes visites a fabrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovaci6 de la fabricaci6 corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepci6 a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions segtents:
- Examen, comprovaci6 i contrast (si s'escau) de la documentaci6 que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecci6 visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilancia de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicaci6 en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepci6, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tecniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptaci6 despres de reparaci6, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execuci6 de les obres.

BFB -TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILE

BFBl - TUBS DE POLIETILE DE DENSITAT ALTA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruits de polietile de densitat alta per a transport i distribuci6 d'aigua a pressi6 a temperatures fins a 40°C.

CARACTERISTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superficie llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separaci6 entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciaci6 de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposici6 a la intemperie, manipulaci6, instal·laci6 i us normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informaci6 minima requerida ha de ser la segtent:
- Referencia a la norma EN 12201
- Identificaci6 del fabricant
- Dimensions (diametre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Serie SDR a la que pertany
- Material i designaci6 normalitzada
- Pressi6 nominal en bar
- Periode de producci6 (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqtencialment, amb la llargaria en metres, que indicara la llargaria romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicaci6 de la seva aptitud per a us alimentari.
Pressi6 de treball en funci6 de la temperatura utilitzaci6 (T=temperatura utilitzaci6, Pn=pressi6 nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Index de fluidesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i carrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i carrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressi6 de la prova hidraulica a 20°C:

Designaci6 tub	Pressi6 de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerencies:

	SERIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressi6 nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4

140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diametre exterior mig i ovalitzaci6 absoluta:

DN (mm)	Diametre exterior mig min.	Diametre exterior mig max.	Ovalitzaci6 maxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificaci6 de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformaci6 localitzada.
El diametre interior minim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diametre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superficies planes i l'alc;aria de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superficies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para conducci6n de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para conducci6n de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para conducci6n de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para conducci6n de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para conducci6n de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalizaci6n en materiales plasticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Cada tub ha de portar marcades, a distancies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Numero de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diametre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diametre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerancia
- Material i designaci6
- Informaci6 del fabricant que permeti la trac;abilitat del producte
- Referencia al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificaci6 grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les caracteristiques tecniques dels materials.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Control de recepci6 dels materials i lloc d'emplac;ament.
- Contrastar la documentaci6 amb els materials i amb els requeriments de la instal·laci6 segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realitzaci6 d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepci6.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFW - ACCESSORIS GENERICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aillants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificaci6 i d'urbanitzaci6 per a la total execuci6 de la conducci6 o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les caracteristiques fisiques, 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 caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessaries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funci6 dels fluids que transportin.

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execuci6 de conduccions.
S'han considerat els tipus segtents:
- Per a tubs (materials per a la uni6 entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aillaments termics (material per a la uni6 i subjecci6, cintes adhesives, etc.)

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diametres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les caracteristiques propies del conjunt de la instal·laci6 en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessaries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funci6 dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BGII - CAIXES GENERALS DE PROTECCIO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecci6 de poliester reforc;at, segons esquemes UNESA.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha d'allotjar els elements de protecci6 de les linies repartidores.
El poliester ha d'anar reforc;at amb fibra de vidre.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexi6 directa de les fases i del neutre.
La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.
Ha de portar un minim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilaci6.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjanc;ant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecci6 (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielectrica: >= 375 kV
Classe termica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·laci6 ha de seguir les normes UNESA.
Resistencia a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensi6 nominal d'alimentaci6
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecci6

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentaci6 amb els equips i verificar l'adequaci6 als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generaci6 d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcci6.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.

- Control final d'identificaci6 de material i lloc d'emplac;ament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecci6, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecci6 aixi com centralitzaci6 de comptadors o equip de protecci6 i mesura.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovara la totalitat dels materials.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podra ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BGI2 - CAIXES DE DOBLE A"iLLAMENT

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de doble aillament per a protecci6 de comptadors, de mecanismes per a centralitzacions o de quadres de comandament.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha d'estar constituida per un cos i una tapa transparent. La tapa ha de ser de policarbonat incolor i resistent als raigs ultraviolats.
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
L'envoltant ha de ser totalment aillant.
Ha de ser de construcci6 modular.
Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida de conductors.
Ha de portar orificis per a la seva fixaci6 aixi com per al tancament de la tapa. El tancament s'ha de fer per mitja de visos i femelles inseribles i precintables, que han de ser quatre, com a minim.
Grau de protecci6 (UNE 20-324):
- Cos: >= IP-557
- Tapa: >= IP-559

Classe del material aillant (UNE 21-305): A
Resistencia a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

BGI3 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de comandament i protecci6.

S'han de considerar els materials segtents:
- Antixoc
- Autoextingible

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraibles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjanc;ant cargols.
La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potencia, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologaci6 UNESA.
Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.
Ha de tenir orificis per a la seva fixaci6.
Amplaria del perfil: 35 mm
Distancia entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Classe del material aillant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTOEXTINGIBLES:
Resistencia a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Si te porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixaci6 de la tapa. Ha de tancar per pressi6.
Grau de protecci6 amb porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecci6 sense porta (UNE 20-324): >= IP-405

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

BGI4 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribuci6 amb o sense porta.
S'han considerat els materials segtents:
- Plastic
- Metal·lic
- Plastic i metal·lic

S'han considerat els tipus de col·locaci6 segtents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLASTIC:
El cos ha de ser de plastic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixaci6.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer

accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a minim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressi6.

METAL·LICA:
La tapa ha d'esser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixaci6 amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressi6.
Amplaria del perfil: 35 mm
Distancia entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecci6 amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecci6 amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixaci6.

AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a minim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressi6.

PLASTIC-METAL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a minim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

BGIS - CAIXES DE DERIVACIO QUADRADES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivaci6.
S'han considerat els materials segtents:
- Plastic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecci6 segtents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat

- Antideflagrant

CARACTERISTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan es per a encastar, el cos ha de portar aletes o superficies d'ancoratge.
Quan es per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixaci6.
Grau de protecci6 (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plastic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIO ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamaci6 (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosi6 (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIO NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIO ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosi6.
La tapa ha de portar sistemes de fixaci6 al cos mitjanc;ant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLASTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixaci6 amb el cos.
Resistencia a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosi6.
La tapa ha de portar sistemes de fixaci6 al cos mitjanc;ant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixaci6 al cos mitjanc;ant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

BGIA - ARMARIS METAL·LICS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metal·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis segtents:
- Interior
- Exterior

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixaci6.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta te finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecci6.
Grau de protecci6 per a interior (UNE 20-324): >= IP-427

EXTERIOR:
La uni6 entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantc;ant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecci6.
Grau de protecci6 per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

BGIB - ARMARIS DE POLIESTER

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Armari de poliester.
S'han considerat els armaris segtents:
- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de ser monobloc i de poliester reforc;at amb fibra de vidre.
Ha de portar orificis per a la seva fixaci6 i a la part inferior una zona per al pas de tubs.
Classe del material aillant (UNE 21-305): A
Resistencia a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Grau de protecci6 (UNE 20-324) per a servei interior: >= IP-439
Grau de protecci6 (UNE 20-324) per a servei exterior: >= IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:

La porta ha de ser del mateix material que el cos.
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecci6.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.
La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos.
La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecci6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

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

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METAL·LICS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metal·lic de fins a 250 mm de diametre nominal.
Es consideraran els segtents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halogens
- Tubs de polipropile
- Tubs de polietile de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construits de manera que les seves caracteristiques en us normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbe els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diametre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milimetres.
El diametre interior minim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducci6n de cables. Parte 1: Requisitos

generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protecci6n de conductores. Diametros exteriores de los tubos para instalaciones electricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificaci6 dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequaci6 als requisits del projecte.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada
- Control d'identificaci6 dels materials i lloc d'emplac;ament (alc;ada, distancies, capacitat)
- Realitzaci6 i emissi6 d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagaci6 de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·laci6 i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificaci6 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 recepci6 dels materials, verificant tot el trac;at de la instal·laci6 de safates i aleatoriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rigid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I 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 s6n les segtents:
- En cada subministrament:
  - Inspecci6 visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'uni6.
  - Comprovaci6 de les dades de subministrament exigides (marques, albara o etiquetes).
  - Recepci6 del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovaci6 dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes caracteristiques, es realitzaran els segtents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistencia a compressi6
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistencia a la propagaci6 de la flama
  - Resistencia al calor
  - Grau de protecci6
  - Resistencia a l'atac quimic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un pais de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepci6. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producci6 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.

INTERPRETACIO 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 inspecci6 visual o les comprovacions geometriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificaci6 segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 - CABLES ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIO ELECTRICA

BG3I - CABLES DE COURE DE O,6/l KV

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Cable electric destinat a sistemes de distribuci6 en tensi6 baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensi6 assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables segtents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus manega, sota coberta unica) amb aillament de polietile reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designaci6 UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus manega, sota coberta unica) amb aillament de polietile reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halogens a base de poliolefina, de baixa emissi6 de gasos toxics i corrosius, de designaci6 UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.
Les caracteristiques fisiques i mecaniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superficie. Ha de ser resistent a l'abrasi6.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar facilment sense produir danys a l'aillament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta unica) ha de ser raonablement cilindrica.
L'aillament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superficie.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar facilment sense produir danys al conductor.
Els colors valids per a l'aillament s6n (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marr6, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marr6
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marr6, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marr6 i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marr6, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marr6, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marr6, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aillant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secci6 (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aillament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aillament en curtcircuit (5 s max): <= 250°C
Tensi6 maxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aillats: <= 1 kV
- Entre conductors aillats i terra: <= 0,6 kV

Tolerancies:
- Gruix de l'aillament (UNE HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIO UNE RV 0,6/1 kV:
L'aillament ha de ser de polietile reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificaci6 de la secci6 dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIO UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aillament ha de ser de polietile reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplastic, sense halogens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificaci6 de la secci6 dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribuci6n de tensi6n asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de secci6n recta circular. Caracteristicas
* UNE 21089-1:2002 Identificaci6n de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripci6n para la identificaci6n de los conductores aislados de los cables electricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificaci6n de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designaci6n de los cables.

CABLES DE DESIGNACIO UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables electricos de utilizaci6n industrial de tensi6n asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIO UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables electricos de utilizaci6n industrial de tensi6n asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secci6 nominal
- Les dues ultimes xifres de l'any de fabricaci6.
- Distancia entre el final d'una marca i el principi de la segtent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Verificar l'adequaci6 dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificaci6
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificaci6 dels mateixos.
- Assaigs:

A la relaci6 segtent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepci6 de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielectrica (REBT)
  - Resistencia d'aillament (REBT)
  - Resistencia electrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentaci6 del fabricant)
  - Extinci6 de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halogens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la segtent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigencies del lloc ho determini i les caracteristiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielectrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistencia d'aillament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistencia electrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinci6 de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepci6)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepci6)
  - Despreniment d'halogens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepci6)

Per tipus s'enten aquells conductors amb caracteristiques iguals.
Els assaigs exigits a recepci6 podran esser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisi6 per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realitzaci6 dels assaigs, s'escollira aleatoriament una bovina del lot d'entrega, a excepci6 dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzara un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podra esser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG3S - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolitic cru i nu per a connexi6 de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secci6.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'anima han de tenir el mateix diametre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para lineas electricas aereas. Especificaci6n.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones electricas en edificios. Elecci6n e instalaci6n de los materiales electricos. Puesta a tierra y conductores de protecci6n.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Material, secci6, llargaria i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricaci6

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de caracteristiques tecniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Verificar que les caracteristiques dels electrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzara mesura al pont de comprovaci6 o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i electrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepancies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuara segons criteri de la DF.

BG3B - PLATINES DE COURE NUES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Platina de coure electrolitic recuit i nu de fins a 1000 mm2 de secci6 i 1400 A d'intensitat maxima.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra publica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Uni6 Europea o de l'Associaci6 Europea de Lliure Canvi.
Tambe en aquest cas, es procurara que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecologica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir una superficie llisa de secci6 constant.
No ha de tenir esquerdes, rugositats, plecs, estries, inclusions ni d'altres defectes que perjudiquin la seva solidesa.
No ha de tenir impureses d'oxid de sulfur o materies extranyes ni d'altres productes quimics utilitzats en el proces de decapatge.
Resistivitat: <= 0,017 Ohm mm2/m
Densitat a 20°C: >= 8,89 g/cm3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Llargaria segons comanda.
Cada platina ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Secci6 nominal
- Llargaria de la pec;a

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

BG4 - APARELLS DE PROTECCIO I COMANDAMENT

BG4I - INTERRUPTORS MAGNETOTERMICS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automatic magnetotermic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecci6 parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus segtents:
- Per a control de potencia (ICP)
- Per a protecci6 de linies electriques d'alimentaci6 a receptors (PIA)
- Interruptors automatics magnetotermics de caixa emmotllada
- Interruptors automatics magnetotermics de bastidor obert

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aillant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construits de manera que les seves caracteristiques en us normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexi6 ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixaci6 per pressi6 que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades segtents:
- La denominaci6 ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensi6 nominal, en volts (V)
- El simbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referencia del tipus del fabricant
- Referencia reglamentaria justificativa del tipus d'aparell
- Numero d'ordre de fabricaci6

La indicaci6 del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el simbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del simbol d'amper (A).
Per a indicar la tensi6 nominal es poden fer servir unicament xifres.
El simbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament despres de la indicaci6 de tensi6 nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fabrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentaci6 i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjanc;ant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjanc;ant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveits d'un esquema de connexions si no es evident la seva connexi6 correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els simbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, facilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:
Han de portar un sistema de fixaci6 per pressi6 que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes segtents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions segtents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designaci6 del tipus, numero de cataleg o un altre numero d'identificaci6
- Tensi6 assignada seguit del simbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el simbol d'amper (A) precedit del simbol de la caracteristica de

dispar instantania
- La freqtencia assignada si l'interruptor esta previst per a una sola freqtencia, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicaci6 del simbol de les unitats
- L'esquema de connexi6 a menys que el mode de connexi6 sigui evident
- La temperatura ambient de referencia si es diferent de 30°C
- Classes de limitaci6 d'energia, si s'aplica

La designaci6 del corrent assignat sense el simbol d'amper (A) precedit del simbol de la caracteristica de dispar instantania ha de ser visible quan l'interruptor esta instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema electric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexi6 dels cables d'alimentaci6. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, facilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques de caracteristiques fixades al mateix les indicacions segtents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor esta instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el simbol normalitzat
- Indicaci6 de la posici6 d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessariament visible quan l'interruptor esta instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fabrica
- Designaci6 del tipus o del numero de serie
- Referencia a aquesta norma
- Categoria d'us
- Tensi6 o tensions assignades d'us, en volts (V)
- Valor de la freqtencia assignada i/o indicaci6 del corrent continu amb el simbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal ultim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'us B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexi6 sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecci6, si procedeix, marcat amb el simbol normalitzat
- Temperatura de referencia per als disparadors termics no compensats, si es diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessariament visibles o be han d'especificar-se en els catalegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMATICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituits per una carcassa-suport de material aillant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automatic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referencia als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixaci6 per pressi6 que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMATIC MAGNETOTERMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construits per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referencia als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentaci6 necessaria per a la correcta instal·laci6 de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automaticos magnetotermicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automaticos magnetotermicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automaticos para instalaciones domesticas y analogas para la protecci6n contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automaticos para instalaciones domesticas y analogas para la protecci6n contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automaticos para instalaciones domesticas y analogas para la protecci6n contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMATICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMATIC MAGNETOTERMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentaci6 amb els materials rebuts i verificar l'adequaci6 als requisits exigits.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovara per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves caracteristiques electriques no siguin les adequades.
Quan les discrepancies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podra esser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentaci6 amb els equips i verificar l'adequaci6 als requisits del projecte.
- Generaci6 d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcci6
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada
- Control d'identificaci6 del material i lloc d'emplac;ament
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificaci6 dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fabrica i normes aplicables:
  - Resistencia d'aillament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielectrica segons R.E.B.T

- Comprovaci6 de proteccions (Accionaments manual i electric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automatics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotermics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tecniques documentaci6 fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzara els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepci6 de l'assaig de dispar de magnetotermics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzara per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificara els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podra ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automatics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els segtents tipus:
- Interruptors automatics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automatics magnetotermics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automatics magnetotermics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automatics magnetotermics

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aillant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexi6 automatica del tipus omnipolar i 'Lliure mecanisme' en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovaci6.

INTERRUPTORS AUTOMATICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construits segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixaci6 per pressi6 que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a minim, les indicacions segtents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fabrica
- La designaci6 del tipus, el numero de cataleg o el numero de serie
- La o les tensions assignades
- La freqtencia assignada si l'interruptor esta fabricat per a freqtencies diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El simbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexi6
- Caracteristica de funcionament en presencia de corrents diferencials amb components continues, indicada amb els simbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinci6 entre els borns d'alimentaci6 aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexi6 del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, facilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
Han de portar un sistema de fixaci6 per pressi6 que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre

un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexi6 amb l'interruptor automatic magnetotermic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les caracteristiques de funcionament per mitjants diferents als especificament destinats a la regulaci6 de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporitzaci6 definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes segtents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a minim les indicacions segtents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fabrica
- La designaci6 del tipus, el numero de cataleg o el numero de serie
- La o les tensions assignades
- La freqtencia assignada si l'interruptor esta fabricat per a treballar a freqtencies diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el simbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El simbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexi6
- La caracteristica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els simbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinci6 entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexi6 del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, facilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mobil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a minim les indicacions segtents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fabrica
- La designaci6 del tipus, el numero de cataleg o el numero de serie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps minim de no resposta
- El simbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La caracteristica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els simbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si s6n diferents a les dels interruptors automatics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqtencia assignada si difereix de la del interruptor automatic
- Referencia a aquesta norma

En lloc no necessariament visible, o be en la documentaci6 o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexi6.
Les caracteristiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
Han d'estar constituits per una carcassa-suport de material aillant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automatic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referencia als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixaci6 per pressi6 que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automatic magnetotermic han de portar els borns de connexi6 per a la uni6 amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentaci6 necessaria per a la correcta instal·laci6 de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMATICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automaticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protecci6n contra sobreintensidades, para usos domesticos y analogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automaticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protecci6n contra sobreintensidades incorporado, para usos domesticos y analogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentaci6 amb els materials rebuts i verificar l'adequaci6 als requisits exigits.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovara per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves caracteristiques electriques no siguin les adequades.
Quan les discrepancies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podra esser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, s6n les segtents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentaci6 amb els equips i verificar l'adequaci6 als requisits del projecte.
- Generaci6 d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcci6
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada
- Control d'identificaci6 del material i lloc d'emplac;ament
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificaci6 dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fabrica i normes aplicables:
  - Resistencia d'aillament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielectrica segons R.E.B.T
  - Comprovaci6 de proteccions (Accionaments manual i electric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automatics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotermics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tecniques documentaci6 fabricant
  - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzara els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepci6 de l'assaig de dispar de magnetotermics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzara per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificara els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podra ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIO A TERRA I PROTECCIO CATODICA

BGDI - PIQUETES DE CONNEXIO A TERRA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexi6 a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargaria , de diametre 14,6, 17,3 o 18,3 mm, estandard o de 300 micres.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecci6 de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estandard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Tolerancies:
- Llargaria: ± 3 mm
- Diametre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de caracteristiques tecniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Verificar que les caracteristiques dels electrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzara mesura al pont de comprovaci6 o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i electrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepancies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuara segons criteri de la DF.

BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIO A TERRA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexi6 a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superficie i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha de formar l'electrode del circuit de connexi6 a terra.
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar solidament el cable de la linea de terra, mitjanc;ant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secci6 minima de 35 mm2.

ACER:
La placa ha d'estar protegida per galvanitzaci6 en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuitat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.
La superficie especificada es considera com a superficie util de la placa.
Tolerancies:
Gruix: - 0,1 mm
- Superficie util: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.
UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y metodos de ensayo. (ISO 1461:1999).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Control de la documentaci6 tecnica subministrada.
- Verificar que les caracteristiques dels electrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzara mesura al pont de comprovaci6 o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i electrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepancies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuara segons criteri de la DF.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

BGWl - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material i les seves caracteristiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELECTRICS DE TENSIO BAIXA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material i les seves caracteristiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de

coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rod6 de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalitzaci6 o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIO

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotermics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material i les seves caracteristiques han de ser adequats per a aparells de protecci6 i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecci6.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELECTRICS DE TENSIO BAIXA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material i les seves caracteristiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametre o d'altres dimensions

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

sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIO A TERRA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexi6 a terra.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material i les seves caracteristiques han de ser adequats per a piques de connexi6 a terra o per a plaques de connexi6 a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexi6 a terra, o d'una placa de connexi6 a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIO D'AIGUA CALENTA SANITARIA

BJS - EQUIPS PER A REG

BJSI - BOQUES DE REG

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Elements de subministrament i distribuci6 d'aigua, destinats a la connexi6 de manegues de reg o localitzaci6 puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de lca clau d'apertura.
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Tapa
- Cos amb connexi6 per rosca
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplac;ament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
- Sortida tipus roscada o Racor Barcelona

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressi6 de treball.
Pressi6 nominal: 10 bar
Pressi6 de prova: >= 15 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexi6.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intemperie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJSA - PROGRAMADORS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius destinats a formar part d'una instal·laci6 de reg.
S'han considerat els elements segtents:
- Aspersor: Dispositiu destinat a distribuir aigua polvoritzada sobre una superficie de radi efectiu compres entre 1 i 4 m, sense elements giratoris.
- Difusors: Elements de distribuci6 d'aigua en zones ajardinades en forma de pluja que van equipats amb broquet de sortida de doll fix, regulable i de curt abast
- Comptagotes: Emissors d'aigua de baix cabal incorporats a canonades soterrades per configurar sistemes de reg localitzat, integrats directament en la canonada en el proces de fabricaci6 de la mateixa o acoblats com accessoris addicionals a la canonada un cop fabricada
- Programadors electronics o autonoms: Elements que governen l'obertura de les electrovalvules de la instal·laci6 possibilitant l'automatitzaci6 de la mateixa.
- Valvula hidraulica per a regular automaticament el cabal d'aigua, en les que l'accionament del pilot de tres vies es fa electromagneticament. El desplac;ament de l'eix de la valvula es produeix per l'acci6 d'un solenoide.

ASPERSORS I MICROASPERSORS:
La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dins la carcassa, mentre l'aparell connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressi6 minima de treball.
Les peces de plastic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superficies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substituci6 de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Les peces de plastic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superficies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substituci6 de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Els broquets de sortida han de ser intercambiables per a aconseguir diferents superficies de regat. Cada tipus de broquet ha de portar una marca o codi que permeti identificar-lo al cataleg corresponent.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Simbol d'identificaci6 utilitzat al cataleg
- Cabal nominal i pressi6 nominal de treball
- Indicaci6 de la posici6 correcta d'instal·laci6 si fos necessari
Pressi6 maxima admissible: 5 bar

ASPERSORS:
La connexi6 a la xarxa ha de ser una rosca femella de 1/2' d'acord amb la norma UNE 19-009.
Pressi6 de treball: >= 1,5 bar,   <= 3,5 bar
Alc;aria del cos emergent: >= 70 mm

Ha d'estar format per:
- Carcassa
- Cos emergent
- Tapa de goma
- Joc de broquets intercanviables
- Filtre

GOTEJADORS
Ha de ser autonetejable.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Tipus
- Diametre exterior de la canonada expressat en mm
- Diametre minim de pas expressat en mm
- Cabal nominal expressat en l/min quan els emissors no siguin auatocompensants
- Indicaci6 de la posici6 correcta d'instal·laci6 si fos necessari
Cada element ha de tenir una caixa de protecci6 estanca, amb tancament mitjanc;ant clau.
Cada element ha de portar les indicacions segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada, distribuidor i model
- Simbol d'identificaci6 utilitzant el cataleg
- Numero d'estacions o sectors
- Numero de programes
- Cicle o interval de reg
- Arrencada de bomba o valvula mestra
- Memoria permanent (Piles)
- Descripci6 de la funci6 dels automatismes

PROGRAMADORS ELECTRONICS:
Pot disposar de pantalla.
L'alimentaci6 del programador s'ha de fer amb un transformador intern o extern per a passar de la tensi6 d'alimentaci6 de la xarxa, a la tensi6 d'alimentaci6 de les electrovalvules (24 V cc).
Ha de tenir com a minim les segtents prestacions:
- Numero de programes: Doble programa A/B
- Arrencada: 3 recs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 a 999 min per estaci6
- Cicle o interval de reg: 1/2 dia a 7 dies

PROGRAMADORS AUTONOMS:
Han d'estar equipats amb solenoide a impulsos.
L'alimentaci6 es produeix per piles o bateries amb una autonomia minima d'un any.
Ha d'estar preparat per a admetre un comandament de programaci6 via radio.
Ha de tenir com a minim les segtents prestacions:
- Estacions o sectors de reg: 2 com a maxim
- Arrencament automatic: 3 regs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 setmana a 24 h
- Cicle o interval: 1/2 dia a 7 dies

ELECTROVALVULES:
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Regulador de cabal
- Sistema d'obertura manual directa
- Solenoide
- Filtre autonetejant
Cada element ha de portar marcat de forma clara i indeleble les indicacions segtents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Codi del tipus de valvula
- Tipus de connexi6 de la valvula
- Diametre de connexi6 expressat en mm o polsades
- Tipus d'accionament
- Pressions, max. min. I de treball
- Cabal maxim i minim expressat en m3/h
- Material del que esta conformat
- Potencia expressada en W

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de

compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
Emmagatzematge: en el seu envas, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PROGRAMADOR O ELECTROVALVULA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIO CONTRA DESCARREGUES ATMOSFERIQUES I SEGURETAT

BM2 - MATERIALS PER A EXTINCIO D'INCENDIS AMB AIGUA

BM2I - HIDRANTS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Hidrant.
S'han considerat els tipus segtents:
- De columna seca
- De columna humida
- Per a soterrar en peric6

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Els enllac;os rapids o racords han de tenir la forma i dimensions especificades a la norma UNE 23400.
Pressi6 de treball: <= 30 bar
Material de construcci6: Fosa
Material dels eixos d'accionament de la valvula: Acer inoxidable
Material de la valvula: Bronze
Material de l'obturador de la valvula: Goma sintetica
Material dels enllac;os rapids (racords) : Aliatge d'alumini per a forja anoditzat
Gruix de l'anoditzat dels racords: >= 20 micres
Caracteristiques mecaniques del material dels racords:
- Resistencia a la tracci6: >= 290 N/mm2
- Modul d'elasticitat: >= 240 N/mm2
- Allargament: >= 8%
- Duresa Brinell (UNE EN ISO 6506/1): 95 aproximadament

HIDRANT DE COLUMNA SECA:
Ha d'estar format per:
- Un cos superior que conte l'accionador de la valvula de tancament inferior i les boques de connexi6 amb enllac; rapid amb una tapa agafada amb una cadena.
- Un element intermedi que uneix el cos superior amb la valvula inferior. En cas d'impacte s'ha de trencar l'element intermedi del cos superior i l'eix d'accionament de la valvula que hi passa; aixi s'evita el desperfecte de la valvula.
- Valvula de tancament inferior de comporta o de bola, que es connecta a la xarxa, en posici6 de tancament; ha de permetre buidar l'aigua dels dos elements superiors i evitar que es puguin gelar.
- Els tres elements han d'estar embridats entre ells.

HIDRANT DE COLUMNA HUMIDA:
Ha d'estar format per:
- Un cos tubular amb un extrem tapat i l'altre amb una brida per a la seva connexi6 a la xarxa.
- Dues valvules de tancament de comporta o de bola, situades a la part de l'extrem tapat, amb les boques de connexi6 proveides d'enllac; rapid, amb tapes agafades amb una cadena.

HIDRANT SOTERRAT EN PERICO:

Ha d'estar format per:
- Un peric6 de registre
- Una valvula de tancament de comporta o de bola, amb una boca amb brida per a la seva connexi6 a la xarxa i amb una corba proveida d'enllac; rapid i d'una tapa agafada amb una cadena.
- El peric6 ha de dur un joc de marc i tapa de fosa.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protecci6n contra Incendios.
Resoluci6 de 22 de marc; de 1995, de designaci6 del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificaci6 de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE 23400-2:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexi6n de 45 mm.
UNE 23400-3:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexi6n de 70 mm.
UNE 23400-4:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexi6n de 100 mm.
UNE 23400-5:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexi6n. Procedimientos de verificaci6n.

HIDRANTS DE COLUMNA SECA:
UNE 23405:1990 Hidrante de columna seca.

HIDRANTS DE COLUMNA HUMIDA:
UNE 23406:1990 Lucha contra incendios. Hidrante de columna humeda.

HIDRANTS SOTERRATS EN PERICO:
UNE 23407:1990 Lucha contra incendios. Hidrante bajo nivel de tierra.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIO CONTRA DESCARREGUES ATMOSFERIQUES I SEGURETAT

BMY -PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecci6 contra incendis.
S'han considerat els elements segtents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecci6
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automatics
- Part proporcional d'elements especials per a valvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
El material i les seves caracteristiques han de ser adequats per a la instal·laci6 i no han de

fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albara de lliurament han de constar les caracteristiques d'identificaci6 segtents:
- Material
- Tipus
- Diametre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resoluci6 de 22 de marc; de 1995, de designaci6 del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificaci6 de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protecci6n contra Incendios.

BN - VALVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIO

BN1 - VALVULES DE COMPORTA

BNll - VALVULES DE COMPORTA MANUALS AMB ROSCA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Valvules de comporta manuals de bronze, de pressi6 nominal 10 bar i 16 bar amb connexi6 per rosca.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplac;ament vertical i acionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressi6 de treball.
Pressi6 de prova segons pressi6 nominal:
- Pressi6 nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressi6 nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plastic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intemperie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BNl2 - VALVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Valvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressi6 nominal, amb connexi6 per brides.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexi6 per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplac;ament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressi6 de treball.
Pressi6 de prova segons pressi6 nominal:
- Pressi6 nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressi6 nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexi6.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intemperie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIO I SISTEMES DE GESTIO I INTEGRACIO

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIO DE SENYAL

BP4A - CABLES DE FIBRA OPTICA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Cables de fibra optica, des de 4 fins a 144 fibres optiques, de designaci6 PESP, amb segona protecci6 folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetraci6 d'aigua, amb el nucli optic trenat S-Z, destinats a xarxes subterranies o per a col·locar sota tub, amb caracteristiques de cable antirosegador i amb alta resistencia als impactes.
S'han considerat els elements segtents:
- Cables de designaci6 PESP-MR: Cables amb element central de reforc; d'acer
- Cables de designaci6 PESP-DR: Cables amb element central de reforc; de fibra de vidre
- Cables amb dos connectors als extrems
- Cables amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
La secci6 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 micres de gruix, recoberta amb copolimer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometria 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 construcci6 del cable de fibra optica han de ser compatibles amb les propietats fisiques i optiques 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 caracteristiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constituida per un nucli dopat, un recobriment de vidre de silice i un revestiment.
L'index de refracci6 de la regi6 del nucli descriura una funci6 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 constituit per una o varies 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 caracteristiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificaci6 poden influir sobre les caracteristiques optiques de les guies d'ona lluminosa.
La primera protecci6 ha d'estar en contacte intim 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'eliminaci6 d'aquesta protecci6 ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estandard. Els colors valids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. 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 DE DESIGNACIO PESP-MR:
L'element central de reforc; ha d'estar constituit per un cable d'acer eptafilar sense galvanitzar amb una secci6 total d'1 mm2, recobert amb polietile en funci6 de la configuraci6 geometrica del nucli.
Els set fils que conformen el cable d'acer han de ser del mateix diametre.
Caracteristiques mecaniques:
- Resistencia a tracci6: >= 3000 N
- Resistencia a l'aixafament: 50 N/mm
- Resistencia a l'impacte: >= 5J
- Radi maxim de curvatura: >= 10D (D= diametre exterior del cable)

CABLES DE DESIGNACIO PESP-DR:
L'element central de reforc; ha de ser dielectric, en base a fibra de vidre, i recobert amb polietile en funci6 del nombre de fibres del cable.
Caracteristiques mecaniques:
- Resistencia maxima a tracci6: 2600 N
- Resistencia a l'aixafament: 40 N/mm
- Resistencia a l'impacte: >= 5J
- Radi maxim de curvatura: >= 10D (D= diametre exterior del cable)

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissi6 de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continuitat del senyal optic entre la fibra i l'element de transmissi6 de senyal.

FIBRES OPTIQUES MONOMODE ESTANDARD:
Caracteristiques geometriques:
- Variaci6 de l'atenuaci6 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
Caracteristiques de transmissi6:
- Diametre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersi6 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 dispersi6 zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersi6 nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuaci6:
  - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km
  - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuaci6 en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (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: ± 10 mm
- Diametre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersi6 zero: ± 10 mm

FIBRES OPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIO DESPLA□ADA:
Caracteristiques geometriques:
- Variaci6 de l'atenuaci6 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
Caracteristiques de transmissi6:
- 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
- Dispersi6 cromatica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersi6 zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersi6 nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuaci6 per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuaci6 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: ± 10 mm
- Diametre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersi6 zero: ± 10 mm

FIBRES OPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Caracteristiques geometriques:
- Variaci6 de l'atenuaci6 amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- 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%
Caracteristiques optiques:
- Obertura numerica: 0,200
Caracteristiques de transmissi6:
- Coeficient d'atenuaci6:
  - 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'atenuaci6 en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km

- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km
Tolerancies:
- Diametre del nucli: ± 3 mm
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numerica: ± 0,015

FIBRES OPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:
Caracteristiques geometriques:
- Variaci6 de l'atenuaci6 amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- 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%
Caracteristiques optiques:
- Obertura numerica: 0,275
Caracteristiques de transmissi6:
- Coeficient d'atenuaci6:
  - 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'atenuaci6 en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km
Tolerancies:
- Diametre del nucli: ± 3 mm
- Diametre del revestiment: ± 2 mm
- Diametre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numerica: ± 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 minim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificara amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intemperie, de manera que no s'alterin les seves caracteristiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificaci6 amb la segtent informaci6:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripci6 'CABLE OPTIC'
- Numero de bobina
- Tipus de cable
- Llargaria
- Numero de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripci6 per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 6pticas.

UNE 20702:1992 Fibras 6pticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones electricas de tensi6n nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra 6ptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aereos. Especificaci6n intermedia.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUiMICS I BIOLOGICS DEL SOL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sol.
S'han considerat els tipus segtents:
- Terra vegetal
- Terra acida
- Terra volcanica
- Escorc;a de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de materia organica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporaci6 d'adobs organics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm
Composici6 granulometrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calc;: < 10%
- Materia organica (MO): 2% <= MO <= 10%
Composici6 quimica:
- Nitrogen: 1/1000
- F6sfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ACIDA:
Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidofiles.
Composici6 granulometrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calc;: < 10%
- Materia organica: > 4%
Composici6 quimica:
- Nitrogen: 1/1000
- F6sfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCANICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calc;: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m3

ESCOR□A DE PI:
Escorc;a de pi triturada i completament fermentada.
Calc;: < 10%
pH: 6
Densitat aparent seca: 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinaci6 i posterior desenvolupament de les llavors.
Grandaria maxima: 25 mm
Composici6:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ACIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves caracteristiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves caracteristiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
En els sacs han de figurar les dades segtents:
- Identificaci6 del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecci6 visual del material subministrat, comprovant la correcte identificaci6 tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepci6 del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si es el cas, dels documents acreditatius de la disposici6 de l'etiqueta ecologica europea.
- Abans de comenc;ar l'aportaci6 de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqtencia de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'analisi estandard de terra vegetal, amb la determinaci6 de:
  - Rang de textures pel metode granulometric per sedimentaci6 discontinua.
  - Analisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Analisi del contingut en sodi (ppm) pel metode de fotometria de flama.
  - Analisi de la conductivitat electrica (prova previa de salinitat).
  - Analisi del carbonat calcic equivalent i analisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N organic i amoniacal) pels metodes quimics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tecniques.

BR4 - ARBRES I PLANTES

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Especies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus segtents:
- Arbres planifolis
- Coniferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament segtents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'especie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvencia.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relaci6 al genere o especie a que pertanyin, i si es el cas tambe respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'especie o cultivar, edat i localitzaci6.
Han d'haver rebut una adequada formaci6 (poda, retall, pinc;ament, asprada, etc).
La qualitat de la part aeria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrania de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'especie vegetal ha de complir la legislaci6 vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, aixi com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilitzaci6 del material vegetal.
Les especies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aeria o radical, ni simptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament es amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capc;ada aclarida, pero no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aeria i la part subterrania. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diametre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament es en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'especie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alc;ada, diametre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificaci6 d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONIFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificaci6 i la frondositat propies de la seva especie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alc;aria correspon a la distancia des del coll de l'arrel fins a la part mes distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color tipic de l'especie-varietat, segons l'epoca.
Les coniferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'habit de creixement de l'especie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferencia correspon al perimetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc multiple, el perimetre total es la suma dels perimetres individuals.
Quan el subministrament es en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'especie i mida de l'arbre.
Alc;aria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diametre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diametre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perimetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:
L'estipit ha de tenir la forma i l'estructura propies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estipit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estipit no ha de tenir estrangulacions.
Tindra una senyal que indiqui l'orientaci6 Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estipit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alc;aria correspon a la distancia des del coll de l'arrel al punt d'inserci6 dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distancia minima entre l'estipit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Tolerancies:
- Alc;aria: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composici6 dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funci6 de les condicions climatiques, edafiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funci6 de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporci6 que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiencies de nutrici6 o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificaci6 per al seu us.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracci6 de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandaria de l'herbacia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superficie aeria uniforme i no han de tenir zones sense vegetaci6.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:
- Amplaria: >= 40 cm
- Llargaria: <= 250 cm

Tolerancies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terc; inferior de la planta, han d'estar regularment distribuides i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a minim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladis ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquatiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcaria i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparaci6, carrega, transport i descarrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentaci6.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una unica identitat, amb la mateixa forma de presentaci6. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogenies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aeria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentaci6 es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantaci6 directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o saul6 o algun material por6s.
El viver estara en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envas, en local sec, ventilat. L'envas no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alc;ada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si aixo no es possible cal utilitzar camions frigorifics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilitzaci6, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracci6 en temps calor6s, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessaria subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coniferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantaci6 del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIO

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitaria corresponent
- Etiqueta amb el nom botanic i grandaria correcta
- Procedencia comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIO EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades segtents:
- Genere, especie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Comprovaci6 de les condicions de subministrament i identificaci6.
- Inspecci6 visual de les plantes rebudes i verificaci6 de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si es el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepci6 dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecci6 visual de les condicions de subministrament i identificaci6.
- Es realitzaran els segtents controls d'identificaci6, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Analisi de puresa especifica amb informaci6 de la composici6.
- Percentatge de germinaci6 per especie.
- Amidament i analisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, especies herbacies i especies arbustives, mitjanc;ant el pes de la materia seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicaci6.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BASICS

D07 - MORTERS I PASTES

DO7O - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calc; si es el cas.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigencia de blancor

Morters per a fabriques:
- Resistencia a compressi6: <= 0,75 x Resistencia a compressi6 de la pec;a
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fabrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fabrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogenia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIO I D'UTILITZACIO

Per a l'elaboraci6 i la utilitzaci6 del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboraci6 del morter.
No s'han de mesclar morters de composici6 diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural Fabrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIO

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Inspecci6 visual de les condicions de subministrament i recepci6 del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigencies del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistencia a compressi6 (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a carrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistencia i resistencia a compressi6 han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formig6 armat, elaborades a l'obra.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidaci6 que pugui afectar a les seves condicions d'adherencia. La secci6 afectada ha de ser <= 1% de la secci6 inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El proces de tall no ha d'alterar les caracteristiques geometriques o mecaniques dels productes utilitzats.
El diametre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diametres < 20 mm: >= 4 D
  - Diametres >= 20 mm: >= 7 D

El diametre minim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formig6 en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cercols o estreps, s'admeten diametres de doblegament inferiors per als diametres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'apareixer principis de fissuraci6.
- Diametre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redrec;at no ha de tenir una variaci6 significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels limits segtents:
- Deformaci6 sota carrega maxima: <= 2,5%
- Alc;aria de la corruga:
  - Diametres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diametres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, despres de la manipulaci6, ha d'apareixer principis de fissuraci6 en els elements.
Tolerancies:
- Llargaria en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargaria recta de les barres)
- Llargaria en estreps o cercols:
  - Diametres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diametres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargaria es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferencia entre llargaries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIO I D'UTILITZACIO

La DF ha d'aprovar els planols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjanc;ant doblegadores mecaniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessaries per a no malmetre el formig6 amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercols o estreps en la zona del colze.
El redrec;at de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinaria especifica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinaria especifica de tall automatic.
No s'han d'adrec;ar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secci6 d'una pec;a.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teoric o qualsevol altre

expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les perdues de material com a conseqtencia de les operacions especifiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIO

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIO DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F2II - DEMOLICIO DE PETITES EDIFICACIONS

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

Demolici6 d'edificacions amb estructura d'obra de fabrica, de perfils d'acer o d'estructura de formig6 armat, amb carrega mecanica i manual de runa sobre cami6.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Demolici6 per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Carrega de la runa sobre cami6 o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funci6 dels mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funci6 de l'us a que es destinin (transport a abocador, reutilitzaci6, eliminaci6 en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la 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 minim:
- Metode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecci6 de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substituci6 provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuaci6 i especificaci6 de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcci6.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aillat el troc; que ha de demolir la maquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la maquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empenyer contra elements sense demolir, d'acer o de formig6 armat.
S'ha d'empenyer en el quart superior de l'alc;aria dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alc;aria superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmes a l'acci6 d'elements estructurals que li transmetin carregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentaci6 Tecnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execuci6 dels treballs no han de produir desperfectes, molesties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formaci6 de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplac;aments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veines, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses

sobre l'estructura per acumulaci6 de material.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i carrega de runa.
En cas de demolici6 o retirada de materials que continguin amiant i previament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haura d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tecnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de comenc;ar les operacions de demolici6.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecci6 individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposici6 a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el mes aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissi6 de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertencia de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferencia entre els perfils trets abans de comenc;ar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execuci6 de l'obra nova.
La partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones minimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposici6n al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnol6gica de la Edificaci6n: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

F2I4 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

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

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecanics, amb carrega manual i mecanica sobre cami6.
S'han considerat els materials segtents:
- Mac;oneria
- Obra ceramica
- Formig6 en massa
- Formig6 armat

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metal·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Carrega de la runa sobre el cami6

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funci6 dels mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funci6 de l'us a que es destinin (transport a abocador, reutilitzaci6, eliminaci6 en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la 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 minim:
- Metode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecci6 de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substituci6 provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuaci6 i especificaci6 de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcci6.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolici6 es faci practicament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmes a l'acci6 d'elements estructurals que li transmetin carregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentaci6 Tecnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execuci6 dels treballs no han de produir desperfectes, molesties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formaci6 de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest es estable i l'alc;aria es <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplac;aments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veines, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulaci6 de material.
L'operaci6 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 construcci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferencia entre els perfils aixecats abans de comenc;ar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
La partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnol6gica de la Edificaci6n: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2I9 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

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

Demolici6 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 demolici6 els limits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements segtents:
- Vorada col·locada sobre terra o formig6
- Rigola de formig6 o de panots col·locats sobre formig6
- Paviment de formig6, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Demolici6 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 funci6 dels mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funci6 de l'us a que es destinin (transport a abocador, reutilitzaci6, eliminaci6 en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la 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 minim:
- Metode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecci6 de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substituci6 provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuaci6 i especificaci6 de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·laci6 en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·laci6 i de mobiliari existents, aixi com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execuci6 dels treballs no han de produir desperfectes, molesties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formaci6 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 veines, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operaci6 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 construcci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAO, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAO, DE SOCOL, 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.
Per tots els punts anteriorment esmentats, la partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnol6gica de la Edificaci6n: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

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

Demolici6 d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecanics.
S'han considerat els elements segtents:
- Claveguera, claveguer6 o cuneta de formig6 amb o sense solera de formig6
- Pou, embornal o interceptor de ma6 amb o sense solera de formig6
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diametre com a maxim

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metal·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Carrega de la runa sobre el cami6

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funci6 dels mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funci6 de l'us a que es destinin (transport a abocador, reutilitzaci6, eliminaci6 en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavaci6 del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambd6s costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducci6 que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execuci6 dels treballs no han de produir desperfectes, molesties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formaci6 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 veines, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operaci6 de carrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessaries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i 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 construcci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERO, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIO:
m de llargaria realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:
m de fondaria realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

EMBORNAL:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

Per tots els elements anteriorment esmentats, la partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

F2IR - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

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

Arrencada d'arbres, arrels i part aeria, amb carrega manual o mecanica sobre cami6 o contenidor.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Carrega sobre el cami6 o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funci6 dels mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funci6 de l'us a que es destinin (transport a abocador, reutilitzaci6, eliminaci6 en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diametre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Nomes s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a minim:
- Metode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecci6 de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substituci6 provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuaci6 i especificaci6 de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectara a cap construcci6 o servei public.
S'han de protegir els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execuci6 dels treballs no han de produir desperfectes, molesties o perjudicar les

construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formaci6 de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veines, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operaci6 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 construcci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF.
La partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnol6gica de la Edificaci6n: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F22l - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

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

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus segtents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavaci6 per a caixa de paviment
- Excavaci6 per a rebaix
- Excavaci6 de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
Excavaci6 per esplanaci6, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Situaci6 dels punts topografics
- Excavaci6 de les terres
- Carrega de les terres sobre cami6 o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Situaci6 dels punts topografics
- Protecci6 dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetaci6 i la brossa
- Carrega dels materials sobre cami6

Excavaci6 de roca amb morter expansiu:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Situaci6 de les referencies topografiques externes
- Perforaci6 de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducci6 del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Carrega de la runa sobre cami6 o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capac; de ser foradat amb pala, que te un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capac; de ser foradat amb pic (no amb pala), que te un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de transit, el capac; de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pic), que te un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capac; de ser foradat amb pala, que te un assaig SPT < 20, fins al capac; de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pic), que te un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistencia baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que te un assaig de resistencia a la compressi6 simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistencia mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que te un assaig de resistencia a la compressi6 simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistencia alta, la que necessita mes d'un cop de martell per trencar-se, que te un assaig de resistencia a la compressi6 simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la carrega de terres sobre cami6 es directa quan l'existencia de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavaci6 realitzin l'excavaci6 i la carrega de terres.
Es considera que la carrega de terres sobre cami6 es indirecta quan la inexistencia de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavaci6 realitzin la carrega de terres i es necessaria la utilitzaci6 d'una altra maquina per a aquesta funci6.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny (fins a una fondaria de com a minim 30cm) i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'ambit d'actuaci6 ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificaci6 i la zona influenciada pel proces de l'obra.
S'ha de deixar una superficie adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbe les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracci6 d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sol i amb el mateix grau de compactaci6.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a utils.

EXCAVACIO PER A ESPLANACIO, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavaci6 per a caixes de paviments s'aplica en superficies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de maquines o camions.
S'enten que el rebaix es fa en superficies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de maquines o de camions.
El fons de l'excavaci6 s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinaci6 prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportaci6 de terres per a correccions del nivell ha de ser minima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavaci6 requereix l'aprovaci6 explicita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talus: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les caracteristiques segtents:
- Amplaria: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes:<= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargaria >= 6 m: <= 6%
- El talus ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIO PER A ESPLANACIO, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavaci6.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigtes superficials. Cal preveure un sistema de desguas a fi d'evitar l'acumulaci6 d'aigua dins de l'excavaci6.

EXCAVACIO AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del proces del reblert amb morter i extracci6 de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es dones aquest cas, cal evitar l'us de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotaci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superficie realment executada, amb una profunditat de com a minim 30cm, amidada segons les especificacions de la DT.
La partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.
No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIO:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferencia entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de comenc;ar les obres i els perfils teorics assenyalats als planols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'exces d'excavaci6 que s'hagi produit sense l'autoritzaci6 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 inundaci6 i quantes operacions faci falta per a una correcta execuci6 de les obres.
Tambe estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicaci6 entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creaci6, i la seva eliminaci6, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
La partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni cànons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecanics o manuals, de forma continua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessaries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecanics o amb utilitzaci6 d'explosius.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Situaci6 dels punts topografics exteriors a l'excavaci6
- Replanteig de la zona a excavar i determinaci6 de l'ordre d'execuci6 de les dames si es el cas
- Excavaci6 de les terres
- Carrega de les terres sobre cami6, contenidor, o formaci6 de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capac; de ser foradat amb pala, que te un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capac; de ser foradat amb pic (no amb pala), que te un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de transit, el capac; de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pic), que te un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capac; de ser foradat amb pala, que te un assaig

SPT < 20, fins al capac; de ser foradat amb maquina o escarificadora (no amb pic), que te un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb maquina), que te 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'excavaci6 ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavaci6 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'excavaci6 requereix l'aprovaci6 explicita de la DF.
Tolerancies d'execuci6:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talus de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

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 public que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execuci6 de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de comenc;ar 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 caracteristiques segtents:
- Amplaria: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargaria >= 6 m: <= 6%
- El talus ha de ser fixat per la DF.

La finalitzaci6 de l'excavaci6 de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentaci6, s'ha de fer just abans de la col·locaci6 del formig6 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'excavaci6 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'excavaci6 per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavaci6.
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 dels casos segtents:
- 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

Tambe sempre que, per altres causes (carregues veines, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguas per tal d'evitar acumulaci6 d'aigua dins l'excavaci6.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigtes superficials.
Si apareix aigua en l'excavaci6 s'han de prendre les mesures necessaries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veines, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentaci6. Caldra verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavaci6.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el minim 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'excavaci6 sense l'autoritzaci6 expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formaci6 de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operaci6 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 construcci6.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportaci6 de terres per a correcci6 de nivells ha de ser la minima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificaci6 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.

EXCAVACIO DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS
Quan l'excavaci6 es realitzi amb mitjans mecanics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acci6 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 DF, amidat com a diferencia entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de comenc;ar les obres i els perfils teorics assenyalats als planols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'exces d'excavaci6 que s'hagi produit sense l'autoritzaci6 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 inundaci6 i quantes operacions faci falta per a una correcta execuci6 de les obres.
Tambe estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicaci6 entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creaci6, i la seva eliminaci6, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus num. 1 del projecte.
Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.
El preu de les excavacions comprendra tambe els transports de les terres a qualsevol àrea d'aplec dins de l'obra
El preu de les excavacions compren la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües a la rasa.
Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbe aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions electriques, telefoniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al planol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tecnics municipals.
Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueologics o directament bens del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la DF per tal que es decideixin les mesures a prendre.
La partida inclou la carrega del material resultant del proces, amb mitjans manuals o mecanics, sobre qualsevol medi de transport i tots els processos de carrega/descarrega i transports interns que siguin necessaris.
No inclou el transport a abocador extern ni canons d'abocament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIO:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico 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 tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Basicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Tecnicas complementarias relativas a los capitulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas

Basicas de Seguridad Minera

F224 - REPAS I PICONATGE DE TALUSOS

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

Conjunt d'operacions necessaries per a conseguir un acabat geometric de l'element, realitzades amb mitjans mecanics.
S'han considerat els tipus segtents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repas i piconatge del sol de rasa i compactaci6 del 95% PM
- Repas i piconatge d'esplanada i compactaci6 del 95% PM
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball (no inclou entibaci6)
- Situaci6 dels punts topografics
- Execuci6 del repas
- Compactaci6 de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repas requereix l'aprovaci6 explicita de la DF.
La superficie no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SOL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sol i els paraments ha de quedar en angle recte.
Tolerancies d'execuci6:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Tolerancies d'execuci6:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions especifiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuitats visibles.
Tolerancies d'execuci6:
- Variaci6 en l'angle del talus: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execuci6 de la partida.
S'han d'eliminar de la superficie, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportaci6 de terres per a correcci6 de nivells ha de ser la minima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repas s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
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.
Quan s'utilitzi corr6 vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibraci6.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en materia mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcci6.

ESPLANADA:

Despres de la pluja no s'ha de realitzar cap operaci6 fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sol classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substituci6 per un sol classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sol classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sol classificat com adequat, a la fondaria i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superficie sigui uniforme.
S'ha de localitzar les arees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondaria parcial no mes gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

F22S - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

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

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensi6 reduida, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'us de la maquinaria amb els que normalment s'executa el terraple.
S'han considerat els tipus segtents:
- 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 construcci6 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 construcci6 o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Situaci6 dels punts topografics
- Aportaci6 del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execuci6 del rebliment
- Humectaci6 o dessecaci6, en cas necessari
- Compactaci6 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 caracteristiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactaci6 exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactaci6 de cada tongada ha de ser inferior al mes alt que tinguin els sols adjacents, en el mateix nivell.
La composici6 granulometrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funci6 dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuaci6 d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composici6 granulometrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superficie s'ha d'arribar, com a minim, al grau de compactaci6 previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (UNE 103501).

RASA:
Tolerancies d'execuci6:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIO DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alc;aria 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 PROCES D'EXECUCIO

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 public que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execuci6 de la partida.
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.
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'ampliaci6 o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la uni6 amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superficie s'han de corregir abans de l'execuci6.
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 cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut optim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada es superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjanc;ant l'addici6 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'erosi6.
Despres de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'ultima s'hagi assecat be, o s'ha d'escarificar afegint la tongada segtent mes seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execuci6 de reblerts en contacte amb estructures de contenci6, les tongades situades a ambd6s costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactaci6 cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistencia necessaria.
Quan s'utilitzi corr6 vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibraci6.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execuci6, fins que la compactaci6 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 construcci6.
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·LACIO DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·laci6 per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessaries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposici6 prolongada del material a la intemperie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregaci6 i contaminaci6. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superficie de base o per inclusi6 de materials estranys, cal procedir a la seva eliminaci6.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminaci6 de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituida per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superficie continua de separaci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportaci6 del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcci6, 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 tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Inspecci6 visual de la base sobre la que s'assentara el reblert.
- Inspecci6 visual del material a la descarrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, materia organica o pedres de grandaria superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovaci6 visual del gruix i amplada de les tongades d'execuci6 i control de la temperatura ambient.
- Control de compactaci6. 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 cop per capa de reblert. En la zona d'aplicaci6 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 coronaci6 del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a maxim.
- Inspecci6 visual per a detectar punts baixos capac;os de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatoriament distribuits en la secci6 transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transici6 brusca de rigidesa, la distribuci6 dels punts de control de compactaci6 sera uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podra iniciar l'execuci6 del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa 'extracci6-compactaci6', la inspecci6 visual te una importancia fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda despres de la compactaci6 en coronaci6 haura de ser superior al 100 % de la maxima obtinguda en el Pr6ctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigtes al reple.
El contingut d'humitat de les capes compactades no sera causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sols amb caracteristiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del modul 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 recompactaci6 o substituci6 del material. En general, es treballara sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactaci6 estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovaci6 de la compactaci6 s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execuci6 incorrecta sera responsabilitat del Contractista, i la seva obligaci6 sera reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

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

Col·locaci6 d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecci6 del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metal·lics.

S'han considerat els elements segtents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alc;aria, com a maxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplaria, com a maxim

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Col·locaci6 de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el proces d'excavaci6
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposici6, les seccions i les distancies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplac;aments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

L'ordre, la forma d'execuci6 i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavaci6 i despres s'estrebi, l'excavaci6 s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultaniament, l'excavaci6 s'ha de fer per franges horitzontals, d'alc;aria igual a la distancia entre travesses, mes 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la maxima atenci6 en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diariament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment despres de pluges, nevades o gelades i han de reforc;ar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnol6gica de la Edificaci6n: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

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

Subministrament de terra d'aportaci6 seleccionada, adequada o tolerable.

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funci6 del seu us, i cal que tinguin l'aprovaci6 de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi han condicions especifiques del proces d'execuci6.

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 segtents:
- 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.

F2R - GESTIO DE RESIDUS

F2R2 - CLASSIFICACIO DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gesti6 dels residus generats en l'obra: residu de construcci6 o demolici6 o material d'excavaci6.
S'han considerat les operacions segtents:
- Classificaci6 dels residus en obra

CLASSIFICACIO DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions minimes segtents si es supera el limit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formig6 LER 170101 (formig6): >= 80 t
- Maons, teules, ceramics LER 170103 (teules i materials ceramics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plastic LER 170203 (plastic) >= 0,5 t
- Paper i cartr6 LER 150101 (envasos de paper i cartr6): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest limits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a minim en les fraccions segtents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formig6, maons, teules i materials ceramics que no contenen substancies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcci6 i demolici6 que no contenen, mercuri, PCB ni substancies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcci6 i demolici6 (inclosos els residus barrejats, que contenen substancies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i Enderroc' de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funci6 del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separaci6 selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funci6 del seu desti final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps maxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicaci6 del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora 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 simbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiaci6 solar excessiva.
Els bidons que contenen liquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posici6 vertical i sobre cubetes de retenci6 de liquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIO:
La manipulaci6 dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIO DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gesti6 de Residus de Construcci6 i Enderrocs' de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci6n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci6n y reducci6n de la contaminaci6n del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti6 de residus de la construcci6 de Catalunya (PROGROC), es regula la producci6 i gesti6 dels residus de la construcci6 i demolici6, i el canon sobre la deposici6 controlada dels residus de la construcci6.

F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gesti6 dels residus generats en l'obra: residu de construcci6 o demolici6 o material d'excavaci6.
S'han considerat les operacions segtents:
- Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavaci6 o residu de construcci6 o demolici6
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
L'operaci6 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 rec6rrer 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'excavaci6 o del rebaix, o residus de la construcci6, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funci6 del seu us, i cal que tinguin l'aprovaci6 de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIO EXTERNA DE GESTIO DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·laci6 externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a minim:
- Identificaci6 del productor dels residus
- Identificaci6 del posseidor dels residus
- Identificaci6 de l'obra de la qual prove el residu i en el seu cas, el numero de llicencia d'obra
- Identificaci6 del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gesti6 de valoritzaci6 o eliminaci6 final del residu, la identificaci6, cal indicar tambe qui fara aquesta gesti6
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificaci6 segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveit dels 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 CONSTRUCCIO:
La manipulaci6 dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavaci6 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 segtents:
- 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 producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci6n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci6n y reducci6n de la contaminaci6n del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti6 de residus de la construcci6 de Catalunya (PROGROC), es regula la producci6 i gesti6 dels residus de la construcci6 i demolici6, i el canon sobre la deposici6 controlada dels residus de la construcci6.

F2R4 - CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gesti6 dels residus generats en l'obra: residu de construcci6 o demolici6 o material d'excavaci6.
S'han considerat les operacions segtents:
- Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavaci6 o residu de construcci6 o demolici6
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
L'operaci6 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 rec6rrer 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'excavaci6 o del rebaix, o residus de la construcci6, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funci6 del seu us, i cal que tinguin l'aprovaci6 de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIO EXTERNA DE GESTIO DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·laci6 externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a minim:
- Identificaci6 del productor dels residus
- Identificaci6 del posseidor dels residus
- Identificaci6 de l'obra de la qual prove el residu i en el seu cas, el numero de llicencia d'obra
- Identificaci6 del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gesti6 de valoritzaci6 o eliminaci6 final del residu, la identificaci6, cal indicar tambe qui fara aquesta gesti6
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificaci6 segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveit dels 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 CONSTRUCCIO:
La manipulaci6 dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavaci6 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 segtents:
- 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 producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci6n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci6n y reducci6n de la contaminaci6n del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti6 de residus de la construcci6 de Catalunya (PROGROC), es regula la producci6 i gesti6 dels residus de la construcci6 i demolici6, i el canon sobre la deposici6 controlada dels residus de la construcci6.

F2RS - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIO O DEMOLICIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gesti6 dels residus generats en l'obra: residu de construcci6 o demolici6 o material d'excavaci6.
S'han considerat les operacions segtents:
- Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavaci6 o residu de construcci6 o demolici6
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps maxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicaci6 del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora 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 simbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiaci6 solar excessiva.
Els bidons que contenen liquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posici6 vertical i sobre cubetes de retenci6 de liquids 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'EXCAVACIO I RESIDUS:
L'operaci6 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 rec6rrer 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'excavaci6 o del rebaix, o residus de la construcci6, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funci6 del seu us, i cal que tinguin l'aprovaci6 de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIO EXTERNA DE GESTIO DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·laci6 externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a minim:
- Identificaci6 del productor dels residus
- Identificaci6 del posseidor dels residus
- Identificaci6 de l'obra de la qual prove el residu i en el seu cas, el numero de llicencia d'obra
- Identificaci6 del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gesti6 de valoritzaci6 o eliminaci6 final del residu, la identificaci6, cal indicar tambe qui fara aquesta gesti6
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificaci6 segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveit dels 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 CONSTRUCCIO:
La manipulaci6 dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavaci6 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 CONSTRUCCIO:
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 producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci6n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci6n y reducci6n de la contaminaci6n del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti6 de residus de la construcci6 de Catalunya (PROGROC), es regula la producci6 i gesti6 dels residus de la construcci6 i demolici6, i el canon sobre la deposici6 controlada dels residus de la construcci6.

F2R6 - CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIO O DEMOLICIO A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gesti6 dels residus generats en l'obra: residu de construcci6 o demolici6 o material d'excavaci6.
S'han considerat les operacions segtents:
- Transport o carrega i transport del residu: material procedent d'excavaci6 o residu de construcci6 o demolici6
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
L'operaci6 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 rec6rrer 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'excavaci6 o del rebaix, o residus de la construcci6, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les arees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funci6 del seu us, i cal que tinguin l'aprovaci6 de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIO EXTERNA DE GESTIO DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gesti6 de Residus de la Construcci6 i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·laci6 externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a minim:
- Identificaci6 del productor dels residus
- Identificaci6 del posseidor dels residus
- Identificaci6 de l'obra de la qual prove el residu i en el seu cas, el numero de llicencia d'obra
- Identificaci6 del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gesti6 de valoritzaci6 o eliminaci6 final del residu, la identificaci6, cal indicar tambe qui fara

aquesta gesti6
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificaci6 segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveit dels 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 CONSTRUCCIO:
La manipulaci6 dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIO O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavaci6 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 CONSTRUCCIO:
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 producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci6n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci6n y reducci6n de la contaminaci6n del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti6 de residus de la construcci6 de Catalunya (PROGROC), es regula la producci6 i gesti6 dels residus de la construcci6 i demolici6, i el canon sobre la deposici6 controlada dels residus de la construcci6.

F2RA - DISPOSICIO DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIO DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gesti6 dels residus generats en l'obra: residu de construcci6 o demolici6 o material d'excavaci6.
S'han considerat les operacions segtents:
- Deposici6 del residu no reutilitzat en la instal·laci6 autoritzada de gesti6 on se li aplicara el tractament de valoritzaci6, selecci6 i emmagatzematge o eliminaci6

DISPOSICIO DE RESIDUS:
Cada fracci6 s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valoritzaci6, emmagatzematge o eliminaci6.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIO:
La manipulaci6 dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIO DE RESIDUS DE CONSTRUCCIO O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIO:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIO DE RESIDUS DE CONSTRUCCIO O DEMOLICIO ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIO DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposici6 de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el canon d'abocament del residu a diposit 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 informaci6 necessaria per complimentar el certificat de disposici6 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 producci6n y gesti6n de los residuos de construcci6n y demolici6n
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci6n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci6n y eliminaci6n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci6n y reducci6n de la contaminaci6n del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de financ;ament de les infraestructures de gesti6 dels residus i dels canons sobre la disposici6 del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti6 de residus de la construcci6 de Catalunya (PROGROC), es regula la producci6 i gesti6 dels residus de la construcci6 i demolici6, i el canon sobre la deposici6 controlada dels residus de la construcci6.

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

F32 - MURS DE CONTENCIO

F32S - FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIO

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formig6 en massa, armat, per a pretensar, formig6 autocompactant i formig6 lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de cami6, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formig6.
S'han considerat els elements a formigonar segtents:
- Murs de contenci6
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
Formigonament:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Humectaci6 de l'encofrat
- Abocada del formig6
- Compactaci6 del formig6 mitjanc;ant vibratge, en el seu cas
- Curat del formig6

CONDICIONS GENERALS:
En l'execuci6 de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referencia a la durabilitat del formig6 i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funci6 de les classes d'exposici6.
El formig6 estructural ha de fabricar-se en centrals especifiques
El formig6 col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Despres del formigonament les armadures han de mantenir la posici6 prevista a la DT.
La secci6 de l'element no ha de quedar disminuida en cap punt per la introducci6 d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superficie uniforme, sense irregularitats.
Si la superficie ha de quedar vista ha de tenir, a mes, una coloraci6 uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar mataca, les pedres han de quedar distribuides uniformement dins de la massa de formig6 sense que es toquin entre elles.
La resistencia caracteristica del formig6 es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les tolerancies d'execuci6 han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les tolerancies en el recobriment i la posici6 de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten tolerancies en el replanteig d'eixos en l'execuci6 de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explicitament la DF.

MURS DE CONTENCIO:
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distancia entre junts: ± 200 mm
- Amplaria dels junts: ± 5 mm
- Desviaci6 de la vertical (H alc;aria del mur):
  - H <= 6 m. Extrados: ± 30 mm, Intrados: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extrados: ± 40 mm, Intrados: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviaci6 relativa de les superficies planes intrados o extrados: ± 6 mm/3 m
- Desviaci6 de nivell de l'aresta superior de l'intrados, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alc;at en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

FORMIGONAMENT:
Si la superficie sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar previament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formig6 ha de ser superior als 0°C.
El formig6 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 segtents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests limits, el formigonament requereix precaucions explicites i l'autoritzaci6 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 es de fusta, ha de tenir la humitat necessaria per tal que no absorbeixi l'aigua del formig6.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formig6.
No es procedira al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posici6 definitiva.
La DF comprovara l'absencia de defectes significatius en la superficie de formig6. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorara la reparaci6.
No es col·locara en obra capes o tongades de formig6 amb un gruix superior al que permeti una compactaci6 completa de la massa
Si l'abocada del formig6 es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·laci6 de bombeig previament al formigonament.
No pot transc6rrer mes d'1,5 hora des de la fabricaci6 del formig6 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 alc;aria petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactaci6 del formig6 es realitzara mitjanc;ant processos adequats a la consistencia de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregaci6.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formig6 no es produeixen desplac;aments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formig6.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuaci6 dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes especifics (com les resines epoxi) per a l'execuci6 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 periode d'enduriment del formig6 cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formig6 mitjanc;ant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecarregues i vibracions que puguin provocar la fissuraci6 de l'element.

FORMIGO ESTRUCTURAL:
La compactaci6 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 mes intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

MURS DE CONTENCIO:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formig6 de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades previament i expressament per la DF. Si la partida no indica el mitja auxiliar emprat pel transport i abocament del formigó dins l'obra, es considera que el preu es d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formigó.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Aprovaci6 del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecci6 visual de totes les excavacions abans de la col·locaci6 de les armadures, amb observaci6 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.
- Observaci6 de la superficie sobre la que s'ha d'estendre el formig6 i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificaci6 de la correcte disposici6 de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecci6 del proces de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del proces i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, despres del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIO. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capitol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIO. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podra iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovaci6 de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Inspecci6 visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geometriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construit de l'EHE-08.
- Assaigs d'informaci6 complementaria.

De les estructures projectades i construides d'acord a la Instrucci6 EHE-08, en les que els materials i l'execuci6 hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjanc;ant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informaci6 i en particular a proves de carrega, les incloses en els segtents suposits:
- Quan aixi ho disposi les Instruccions, reglaments especifics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tecniques particulars.
- Quan degut a caracter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions especifiques. En aquest cas el plec de prescripcions tecniques particulars establira els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisi6 la forma

de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcci6 Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capitol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiencies importants en l'element construit, la DF podra encarregar assaigs d'informaci6 complementaria (testimonis, ultrasons, esclerometre) sobre el formig6 endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistencia assolides o altres caracteristiques de l'element formigonat.

F32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIO

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

Muntatge i col·locaci6 de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formaci6 d'armadura passiva d'elements estructurals de formig6, a l'excavaci6, a l'encofrat o ancorades a elements de formig6 existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements segtents:
- Fonaments

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locaci6 dels separadors
- Muntatge i col·locaci6 de l'armadura
- Subjecci6 dels elements que formen l'armadura
- Subjecci6 de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboraci6, manipulaci6 i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diametres, la forma, les dimensions i la disposici6 de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir oxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substancies que puguin perjudicar a l'acer, al formig6 o a l'adherencia entre ells.
La disposici6 de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la pec;a, de manera que totes les barres quedin recobertes de formig6.
En barres situades per capes, la separaci6 entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secci6 equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secci6 nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissi6 de forces d'una barra a la segtent, sense que es produeixin lesions en el formig6 proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver mes empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la maxima carrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerira disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistencia a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjanc;ant lligat amb filferro o per aplicaci6 de soldadura no resistent. La disposici6 dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realitzaci6 dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposici6 dins la pec;a, la llargaria dels solapaments i la posici6 dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE

amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxidics.
Els empalmaments mitjanc;ant dispositius mecanics d'uni6, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posici6 durant l'abocada i la compactaci6 del formig6.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locaci6 de les armadures abans de comenc;ar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funci6 de la classe d'exposici6 ambiental a que es sotmetra el formig6 armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la pec;a formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments minims, a efectes de garantir la durabilitat de la pec;a.
Distancia lliure armadura parament: >= D maxim, >= 0,80 granulat maxim
(on: D diametre armadura principal o diametre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distancia lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realitzaci6 dels ancoratges de les barres al formig6, pel que fa a la forma, posici6 dins la pec;a i llargaria de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Tolerancies d'execuci6:
- Llargaria solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargaria d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, minim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posici6:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cercols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secci6 de l'element)
Les tolerancies en el recobriment i la posici6 de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a maxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posici6 vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diametre equivalent del grup de les barres no ha de ser de mes de 50 mm. (on diametre equivalent es el de la secci6 circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la pec;a ha de suportar esforc;os de compressi6 i es formigona en posici6 vertical, el diametre equivalent no ha de ser de mes de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactoriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secci6 igual o superior a la secci6 de la barra solapada mes gran.
Distancia lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D maxim, >= 1,25 granulat maxim, >= 20 mm
Distancia entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcci6 de l'armadura: >= longitud basica d'ancoratge (Lb)
Distancia entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distancia entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D maxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat maxim
Llargaria solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargaria de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a minim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargaria de la solapa en malles superposades:
- Separaci6 entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separaci6 entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjanc;ant doblegadores mecaniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adrec;ar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbe.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment minim i no han de produir fissures ni filtracions al formig6. La disposici6 dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'us de fusta o qualsevol material residual de construcci6 (ma6, formig6, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metal·lics. En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris segtents:
- El pes unitari per al seu calcul ha de ser el teoric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teoric, cal l'acceptaci6 expressa de la DF.
- El pes s'obtindra amidant la llargaria total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls esta incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les perdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C6digo Tecnico de la Edificaci6n Parte 2. Documento Basico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Recepci6 i aprovaci6 del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecci6 abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observaci6 dels segtents punts:
  - Tipus, diametre, longitud i disposici6 de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Basicament el control de l'execuci6 esta confiat a la inspecci6 visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tecnics i experiencia son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautoritzaci6 del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcci6 adequades.

F32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIO

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metal·lics, de fusta, de cartr6, o altres materials que formen el motlle on s'abocara el formig6.

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Neteja i preparaci6 del pla de recolzament
- Muntatge i col·locaci6 dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superficies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locaci6 dels dispositius de subjecci6 i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposici6 d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectaci6 de l'encofrat, si es de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haura de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a minim:
- Justificaci6 de la seva seguretat, limit de les deformacions abans i despres del formigonat
- Planols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tecniques del cindri i els seus elements com perfils metal·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulaci6, ajust, contrafletxa, carregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposara d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tecniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rigids i resistents per a garantir les tolerancies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estatiques i dinamiques que comporta el seu formigonament i compactaci6.
Es prohibeix l'us d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formig6, excepte quan es faciliti a la DF certificat emes per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacci6 amb els alcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locaci6 d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicaci6 de revestiment ni la possible execuci6 de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidariament.
Abans de l'aplicaci6, es facilitara a la DF. certificat on es reflecteixin les caracteristiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formig6
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissoluci6.
Els encofrats hauran de complir les caracteristiques segtents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistencia a la pressi6 del formig6 fresc i als efectes de la compactaci6 mecanica
- Alineaci6 i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geometric dels panells, motlles i encofrats, amb absencia d'esbombaments fora de tolerancies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de caracteristiques que permetin textures i acabats especifics del formig6

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge facil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alc;aria per a formigonar.
Abans de comenc;ar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovaci6 per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separaci6 depen de la carrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforc;os horitzontals produits durant l'execuci6 dels sostres, podent-se utilitzar els segtents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abrac;adores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a minim de les carregues verticals
- Transmissi6 d'esforc;os a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposici6 de torres de cindri a ambdues direccions i a les distancies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracci6 del formig6.
Cap element d'obra podra ser desencofrat sense l'autoritzaci6 de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podra fer-se als tres dies de formigonada la pec;a, si durant aquest interval no s'han produit temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formig6. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies,

amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podra reduir els plac;os anteriors quan ho consideri oportu.
En obres d'importancia i que no es tingui l'experiencia de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuraci6 prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informaci6 que determinin la resistencia real del formig6 per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formig6 al desencofrar, sense l'autoritzaci6 de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formig6 s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execuci6 (trepants o lliscants) la DF podra exigir una proba sobre un prototip, previament a la seva utilitzaci6 a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execuci6
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formig6, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforc;os o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podra autoritzar un segellant adient
Tolerancies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formig6 vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensi6
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Tolerancies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalc;ats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cercols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminuci6 de la secci6 dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbe els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGO PRETENSAT:
Els encofrats proxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessaria per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribuci6 de carregues durant el tesat de les armadures i la transmissi6 de l'esforc; de pretesat al formig6.
El desmuntatge del cindri es realitzara d'acord amb el programa previst, que haura d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGO VIST:
Les superficies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metal·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficac; per a que les arestes vives del formig6 resultin ben acabades.
La DF podra autoritzar la utilitzaci6 de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formig6, i s'ha de comprovar la situaci6 relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locaci6 dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construides.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves caracteristiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves caracteristiques geometriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forc;ar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realitzaci6 de l'encofrat i el formigonament passin mes de tres mesos, s'ha de fer una revisi6 total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures maximes i minimes diaries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, aixi com la data en que s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzara fins que el formig6 assoleixi la resistencia necessaria per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforc;os als que estara sotmes amb posterioritat.
Es posara especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracci6, assentament o dilataci6 aixi com de les articulacions.
No es retirara cap puntal sense l'autoritzaci6 previa de la DF.
No es desapuntalara de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactaci6 del formig6. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no mes gran d'un metro, i es tancaran quan el formig6 arribi a la seva alc;aria.
En epoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa mes gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de mes de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessaria per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intrad6s. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lesima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin carregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la forc;a que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haura d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En epoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plastics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formig6.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formig6 vist, com ara matavius o altres sistemes, aixi com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superficie corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superficie total d'acord amb els criteris segtents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perimetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar tambe l'encofrat necessari per a conformar el perimetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

F9 - PAVIMENTS

F92 - SUBBASES

F92l - SUBBASES DE TOT-U

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Aportaci6 de material
- Estesa, humectaci6 (si es necessaria), i compactaci6 de cada tongada
- Allisada de la superficie de l'ultima tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcci6 o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superficie de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedara correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superficie.
En tota la superficie s'ha d'arribar, com a minim, al grau de compactaci6 previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedira de la trituraci6, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, arids reciclats de residus de construcci6 i demolici6, arids siderurgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de transit pesat T2 a T4.
Grau de compactaci6:
- Carreteres amb categoria de transit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de transit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del modul de deformaci6 vertical Ev2 (assaig de carrega de placa estatica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de transit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de transit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de transit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de transit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de transit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de transit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de transit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de transit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de transit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de transit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de transit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de transit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A mes, la relaci6 Ev2/ Ev1 sera < a 2,2.
L'index de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Tolerancies d'execuci6:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teorica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teorica, en la resta de casos.
- Amplaria: - 0 mm de la prevista en els planols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els planols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estara exempt de tot tipus de materies estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se te les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes.
Si en aquesta superficie hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execuci6 de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedira a la seva homogeneitzaci6 i humidificaci6, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactaci6 complira les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactaci6. Despres, l'unica humectaci6 admissible es la de la preparaci6 per a col·locar la capa segtent.
La compactaci6 s'ha de fer de forma continua i sistematica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactaci6 ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a minim.
Les zones que, per la seva reduida extensi6, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguas, murs o estructures, no permetin la utilitzaci6 de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinaria fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricaci6 de tot-u per al seu us en ferms de carretera amb categoria de transit pesant T00 a T2 es fara en central i no 'in situ'. L'addici6 de l'aigua de compactaci6 tambe s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatologiques no hagin produit alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors segtents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat optima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat 6ptima

Es realitzara un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars. La DF definira si es pot acceptar la realitzaci6 del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcci6.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si es acceptable o no la f6rmula de treball i si s6n acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparaci6 de la superficie d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No s6n d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucci6n Tecnica de Carreteras.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executara un tram de prova per a comprovar:
- La f6rmula de treball.
- La forma d'actuaci6 dels equips d'extensi6 i compactaci6.
- El pla de compactaci6.
- La correspondencia entre els metodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars o mitjanc;ant assaig i els resultats 'in situ'.

Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Inspecci6 visual del material a la descarrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, materia organica o pedres de grandaria superior a l'admissible.
- Inspecci6 visual de l'estat de la superficie sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjanc;ant punx6 graduat amb la freqtencia que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactaci6, mitjanc;ant procediment aprovat pel DO.
- Composici6 i forma d'actuaci6 de l'equip de posada en obra i compactaci6.
- Inspecci6 visual de l'estat de la superficie despres del pas d'un cami6 carregat sobre ella.
- Inspecci6 visual per a detectar punts baixos capac;os de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris segtents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calc;ada
- Una superficie de 3.500 m2 de calc;ada
- La fracci6 construida diariament

Els assajos 'in situ' i presa de mostres es faran en punts escollits aleatoriament, amb un punt per hm com a minim.
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Determinaci6 de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatoriament per cada lot.
- Assaig de carrega de placa de 300 mm de diametre, segons UNE 103808, per lot. Determinaci6 de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de carrega.
- Comparaci6 entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovaci6 de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjanc;ant la determinaci6 de l'index de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, despres de 24 h de la seva execuci6 i abans de l'extensi6 de la segtent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calc;ada, 3500 m2 de calc;ada o fracci6 construida diariament) s'haura d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptaci6 s6n les segtents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deura ser inferior a l'especificada; no mes de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en mes de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda es inferior, es tornara a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caracter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptaci6.
- Capacitat de suport:
  - El modul de deformaci6 vertical Ev2 i la relaci6 de moduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornara a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Planols de Projecte. En cas d'incompliment es procedira de la segtent manera:
    - Si es superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptara la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si es inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a minim, s'afegira el material necessari de les mateixes caracteristiques i es tornara a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetra que mes d'un 15% de la llargaria del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Planols en mes d'un 10%. En cas d'incompliment es dividira el lot en

2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferencies de cota entre la superficie obtinguda i l'establerta en els Planols del Projecte no superara les tolerancies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerancia es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptara la superficie sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerancia es supera per exces, aquest es corregira per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els limits establerts, es procedira de la segtent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargaria del tram controlat s'aplicara una penalitzaci6 economica del 10%.
    - Si excedeixen en mes del 10% de la llargaria del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat minima de 15 cm i es tornara a compactar i refinar per compte del Contractista.

F927 - SUBBASES DE MATERIAL ADEQUAT

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

Formaci6 de subbase per a paviment, amb tongades compactades de material adequat o seleccionat.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Aportaci6 de material
- Estesa, humectaci6 (si es necessaria), i compactaci6 de cada tongada
- Allisada de la superficie de l'ultima tongada

CONDICIONS GENERALS:
La superficie ha de quedar plana i amb un acabat llis i uniforme.
Ha de tenir els pendents i els nivells previstos.
En tota la superficie s'ha d'arribar, com a minim, al grau de compactaci6 previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (UNE 103501).
Index CBR: >= 5
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui <= 2°C o en cas de vents forts.
El suport ha de tenir el grau de compactaci6 i les rasants previstos.
El material s'ha d'estendre per capes de gruix uniforme <= 25 cm, sensiblement paral·leles a l'esplanada.
S'ha de comprovar el nivell i el grau de compactaci6 de la tongada abans d'estendre la tongada superior.
L'acabat superficial s'ha de fer sense vibraci6 per tal de corregir possibles irregularitats i segellar la superficie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F92S - SUBBASES DE MATERIAL SELECCIONAT

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

Formaci6 de subbase per a paviment, amb tongades compactades de material adequat o seleccionat.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Aportaci6 de material
- Estesa, humectaci6 (si es necessaria), i compactaci6 de cada tongada
- Allisada de la superficie de l'ultima tongada

CONDICIONS GENERALS:
La superficie ha de quedar plana i amb un acabat llis i uniforme.
Ha de tenir els pendents i els nivells previstos.
En tota la superficie s'ha d'arribar, com a minim, al grau de compactaci6 previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (UNE 103501).
Index CBR: >= 5
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui <= 2°C o en cas de vents forts.
El suport ha de tenir el grau de compactaci6 i les rasants previstos.
El material s'ha d'estendre per capes de gruix uniforme <= 25 cm, sensiblement paral·leles a l'esplanada.
S'ha de comprovar el nivell i el grau de compactaci6 de la tongada abans d'estendre la tongada superior.
L'acabat superficial s'ha de fer sense vibraci6 per tal de corregir possibles irregularitats i segellar la superficie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F93 - BASES

F93l - BASES DE TOT-U

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Aportaci6 de material
- Estesa, humectaci6 (si es necessaria), i compactaci6 de cada tongada
- Allisada de la superficie de l'ultima tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcci6 o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superficie de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedara correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superficie.
En tota la superficie s'ha d'arribar, com a minim, al grau de compactaci6 previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedira de la trituraci6, total o parcial,

de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, arids reciclats de residus de construcci6 i demolici6, arids siderurgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de transit pesat T2 a T4.
Grau de compactaci6:
- Carreteres amb categoria de transit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de transit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del modul de deformaci6 vertical Ev2 (assaig de carrega de placa estatica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de transit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de transit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de transit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de transit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de transit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de transit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de transit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de transit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de transit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de transit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de transit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de transit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A mes, la relaci6 Ev2/ Ev1 sera < a 2,2.
L'index de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Tolerancies d'execuci6:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teorica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teorica, en la resta de casos.
- Amplaria: - 0 mm de la prevista en els planols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els planols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estara exempt de tot tipus de materies estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se te les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes.
Si en aquesta superficie hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execuci6 de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedira a la seva homogeneitzaci6 i humidificaci6, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactaci6 complira les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactaci6. Despres, l'unica humectaci6 admissible es la de la preparaci6 per a col·locar la capa segtent.
La compactaci6 s'ha de fer de forma continua i sistematica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactaci6 ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a minim.
Les zones que, per la seva reduida extensi6, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguas, murs o estructures, no permetin la utilitzaci6 de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinaria fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricaci6 de tot-u per al seu us en ferms de carretera amb categoria de transit pesant T00 a T2 es fara en central i no 'in situ'. L'addici6 de l'aigua de compactaci6 tambe s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatologiques no hagin produit alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors segtents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat optima

- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat 6ptima
Es realitzara un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars. La DF definira si es pot acceptar la realitzaci6 del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcci6.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si es acceptable o no la f6rmula de treball i si s6n acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparaci6 de la superficie d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No s6n d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucci6n Tecnica de Carreteras.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executara un tram de prova per a comprovar:
- La f6rmula de treball.
- La forma d'actuaci6 dels equips d'extensi6 i compactaci6.
- El pla de compactaci6.
- La correspondencia entre els metodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars o mitjanc;ant assaig i els resultats 'in situ'.

Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Inspecci6 visual del material a la descarrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, materia organica o pedres de grandaria superior a l'admissible.
- Inspecci6 visual de l'estat de la superficie sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjanc;ant punx6 graduat amb la freqtencia que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactaci6, mitjanc;ant procediment aprovat pel DO.
- Composici6 i forma d'actuaci6 de l'equip de posada en obra i compactaci6.
- Inspecci6 visual de l'estat de la superficie despres del pas d'un cami6 carregat sobre ella.
- Inspecci6 visual per a detectar punts baixos capac;os de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris segtents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calc;ada
- Una superficie de 3.500 m2 de calc;ada
- La fracci6 construida diariament

Els assajos 'in situ' i presa de mostres es faran en punts escollits aleatoriament, amb un punt per hm com a minim.
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Determinaci6 de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatoriament per cada lot.
- Assaig de carrega de placa de 300 mm de diametre, segons UNE 103808, per lot. Determinaci6 de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de carrega.
- Comparaci6 entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovaci6 de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjanc;ant la determinaci6 de l'index de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, despres de 24 h de la seva execuci6 i abans de l'extensi6 de la segtent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calc;ada, 3500 m2 de calc;ada o fracci6 construida diariament) s'haura d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptaci6 s6n les segtents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deura ser inferior a l'especificada; no mes de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en mes de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda es inferior, es tornara a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caracter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptaci6.
- Capacitat de suport:
  - El modul de deformaci6 vertical Ev2 i la relaci6 de moduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornara a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Planols de Projecte. En cas d'incompliment es procedira de la segtent manera:
    - Si es superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptara la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si es inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a minim, s'afegira el material necessari de les mateixes caracteristiques i es tornara a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetra que mes d'un 15% de la llargaria del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Planols en mes d'un 10%. En cas d'incompliment es dividira el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferencies de cota entre la superficie obtinguda i l'establerta en els Planols del Projecte no superara les tolerancies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerancia es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptara la superficie sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerancia es supera per exces, aquest es corregira per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els limits establerts, es procedira de la segtent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargaria del tram controlat s'aplicara una penalitzaci6 economica del 10%.
    - Si excedeixen en mes del 10% de la llargaria del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat minima de 15 cm i es tornara a compactar i refinar per compte del Contractista.

F936 - BASES DE FORMIGO

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

Formaci6 de subbase o base de formig6 per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibraci6 manual la col·locaci6 del formig6 amb regle vibratori, i estesa i vibraci6 mecanica la col·locaci6 del formig6 amb estenedora.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locaci6 del formig6
- Execuci6 de junts de dilataci6 i formigonament
- Protecci6 del formig6 fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superficie acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuitats.
Ha de formar una superficie plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilataci6 fets a distancies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplaria i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracci6.

La resistencia caracteristica del formig6 es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Tolerancies d'execuci6:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formig6 fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistencia prevista, s'ha de mantenir humida la superficie del formig6 amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatologiques del lloc.
Aquest proces ha de durar com a minim:
- 15 dies en temps calor6s i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h segtents a la seva formaci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum executat.
Si la partida no indica el mitja auxiliar emprat pel transport i abocament del formig6 dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formig6.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

F96 - VORADES

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

Formaci6 de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra segtents:
- Vorada de peces pedra o de formig6 col·locades sobre base de formig6
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat 'CORTEN'
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 del formig6 de la base
- Col·locaci6 de les peces de la vorada rejuntades amb morter
Vorada de planxa d'acer:
- Replanteig
- Col·locaci6 previa, aplomat i anivellat
- Fixaci6 definitiva i neteja

VORADA DE PEDRA O FORMIGO:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locaci6 sobre base de formig6, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formig6.
Dimensions de la base de formig6 (al seu cas):
- Amplaria de la base de formig6: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formig6: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

VORADA DE PLANXA D'ACER:
La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rigola l'alc;aria indicada a la DT
La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La uni6 de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perimetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formig6 s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autoritzaci6 i les indicacions explicites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formig6 comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistencia prevista s'ha de mantenir humida la superficie del formig6. Aquest proces ha de ser, com a minim, de 3 dies.

VORADA DE PLANXA D'ACER:
Abans de comenc;ar els treballs es fara un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
El proces de col·locaci6 no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posara especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les caracteristiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:
m de llargaria amidada segons les especificacions de la DT.

VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Control d'execuci6 i acabats de la base de formig6 sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locaci6.
- Inspecci6 visual del procediment d'execuci6, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
Inspecci6 visual de la unitat acabada.
- Comprovaci6 topografica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcci6 per part del contractista de les irregularitats observades.

F97 - RIGOLES

F974 - RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT

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

Execuci6 de les operacions necessaries per a la formaci6 de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra segtents:
- Formaci6 de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formig6, col·locades amb morter.

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 de la capa de morter
- Col·locaci6 de les peces
- Col·locaci6 de la beurada
- Neteja de la superficie acabada

RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan la rigola es sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguas del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superficie plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactaci6 adequat i les rasants previstes.
Grau de compactaci6 (assaig PM)
- Base de formig6 o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formig6: >= 90%

RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola despres d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RIGOLA:
m de llargaria amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Control d'execuci6 i acabats de la base de formig6 sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locaci6.
- Inspecci6 visual del procediment d'execuci6, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
Es comprovara que s'han adoptat les mesures necessaries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecci6 visual de la unitat acabada.
- Comprovaci6 topografica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcci6 per part del contractista de les irregularitats observades.

F9A - PAVIMENTS GRANULARS

F9AI - PAVIMENTS DE TERRA

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

Formaci6 de paviment de terra.
S'han considerat els materials segtents:
- Saul6
- Terra-ciment executada 'in situ'
- Material seleccionat

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
En els paviments de saul6 o material seleccionat:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Aportaci6 de material
- Estesa, humectaci6 (si es necessaria), i compactaci6 de cada tongada
- Allisada de la superficie de l'ultima tongada

En els paviments de terra-ciment 'in situ':
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Disgregaci6 del sol
- Humectaci6 o dessecaci6 del sol
- Distribuci6 del ciment
- Mescla del sol amb el ciment
- Compactaci6
- Acabat de la superficie
- Execuci6 de junts
- Cura i protecci6 superficial

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superficie de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superficie s'ha d'arribar, com a minim, al grau de compactaci6 previst expressat com a percentatge sobre la densitat maxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (UNE 103501).
Tolerancies d'execuci6:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULO O MATERIAL SELECCIONAT:
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teoric
- Nivell de la superficie: ± 20 mm

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa es, com a minim, el teoric deduit de la secci6-tipus dels planols.
La superficie acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuitats.
Index de plasticitat del sol per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de materia organica del sol per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistencia a la compressi6 al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Tolerancies d'execuci6:

- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sol: ± 0,3%
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
- Nivells: - 1/5 del gruix teoric, ± 30 mm
- Gruix mitja de la capa: - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se te les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes. Si en aquesta superficie hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execuci6 de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

PAVIMENTS DE SAULO O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut optim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funci6 de la maquinaria disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregaci6 o la contaminaci6.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactaci6 de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneitzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactaci6. Despres, l'unica humectaci6 admissible es la de la preparaci6 per a col·locar la capa segtent.
La compactaci6 s'ha d'efectuar longitudinalment, comenc;ant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduida extensi6, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguas, murs o estructures, no permetin la utilitzaci6 de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinaria fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les tolerancies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldra escarificar en una profunditat minima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.
Es podra treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sol per estabilitzar s'ha de disgregar previament fins a una eficacia minima del 100% al sedas UNE 25 mm, i del 80% al sedas UNE 5 mm. S'enten com eficacia de disgregaci6 la relaci6 entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribuci6 de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificaci6 establerta i amb la maquinaria adequada, aprovada per la DF.
El ciment estes que s'hagi desplac;at s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre nomes a la superficie que es pugui acabar a la jornada de treball.
Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sol, fins que no s'apreciin grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectaci6.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formaci6 de zones amb exces d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absencia de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar mes de 1/2 hora sense procedir a la seva compactaci6 i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En comenc;ar a compactar, la humitat del sol no ha de diferir de la fixada per la f6rmula de treball en mes d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la f6rmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicaci6 del ciment.
En el moment d'iniciar la compactaci6, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, comenc;ant per la vora mes baixa i avanc;ant cap al punt mes alt.
Si al compactar es produeixen fenomens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactaci6 s'acabi

abans de les 4 hores segtents a la incorporaci6 del ciment al sol. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura es superior als 30°C.
L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del comenc;ament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini maxim d'execuci6, podra fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el proces constructiu s'interrompi mes de 3 hores.
Si es treballa per fraccions de l'amplaria total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigtes.
El retall i recompactaci6 d'una zona alterada nomes s'ha de fer si s'esta dins del termini maxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a minim, durant els 7 dies segtents a la seva terminaci6.
S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de transit durant els 3 dies segtents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint previament una protecci6 del reg de cura per mitja d'una capa de sorra o terra amb dotaci6 no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjanc;ant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PAVIMENTS DE SAULO O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparaci6 de la superficie d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No s6n d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No es d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No es d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al transit.
L'abonament dels treballs de preparaci6 de la superficie d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

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

Formaci6 de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locaci6 segtents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 del llit de sorra
- Compactaci6 i col·locaci6 de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecci6 del morter i cura

En paviments de lloses col·locats amb morter:

- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 de la base de morter
- Humectaci6 i col·locaci6 de les peces
- Humectaci6 de la superficie
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- Neteja de l'exces de beurada
- Protecci6 del morter de la base i cura

En la col·locaci6 sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 del llit de sorra
- Col·locaci6 i compactaci6 dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactaci6 final dels llambordins
- Escombrat de l'exces de sorra

En la col·locaci6 de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 de la base de morter sec
- Humectaci6 i col·locaci6 dels llambordins
- Compactaci6 de la superficie
- Humectaci6 de la superficie
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superficie plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara mes polida o mes ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'us restringit pel CTE no s'admetran les discontinuitats segtents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de mes 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 circulaci6 de persones, no presentara perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diametre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauran de respectar els junts propis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:
- Peces rejuntades amb morter: >= 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada: <= 1,5 mm

Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles:
  - Paviments interiors: <= 1 mm
  - Paviments exteriors: <= 2 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superficie del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h segtents a la seva col·locaci6 o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIO SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions metereologiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactaci6 amb 2 o 3 passades de pic6 vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al transit.

COL·LOCACIO AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessaria per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment >= 2,5 cm de gruix.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Despres s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superficie ha de mantenir-se humida durant les 72 h segtents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducci6 de la superficie corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris segtents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament especific dels acords a les vores, sense que comporti l'us 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'EXECUCIO I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:

PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locaci6 de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectaci6 de la solera.
- Col·locaci6 de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenci6 especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locaci6 de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'exces de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si es el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecci6 visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIO. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetra la continuaci6 dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors

d'execuci6.
La suspensi6 dels treballs i la correcci6 de les no conformitats observades aniran a carrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcci6 per part del contractista de les irregularitats observades.

F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGO

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

Formaci6 de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locaci6 segtents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 del llit de sorra
- Compactaci6 i col·locaci6 de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecci6 del morter i cura

En la col·locaci6 sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 del llit de sorra
- Col·locaci6 i compactaci6 dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactaci6 final dels llambordins
- Escombrat de l'exces de sorra

En la col·locaci6 de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 de la base de morter sec
- Humectaci6 i col·locaci6 dels llambordins
- Compactaci6 de la superficie
- Humectaci6 de la superficie
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locaci6 amb morter i junts reblerts amb sorra fina:
- Comprovaci6 del nivell de la base de formig6
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locaci6 de les peces amb morter de consistencia tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'exces.

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superficie plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara mes polida o mes ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'us restringit pel CTE no s'admetran les discontinuitats segtents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de mes 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 circulaci6 de persones, no presentara perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diametre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauran de respectar els junts propis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superficie del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h segtents a la seva col·locaci6 o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIO SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereologiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactaci6 amb 2 o 3 passades de pic6 vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al transit.

COL·LOCACIO AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessaria per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Despres s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superficie ha de mantenir-se humida durant les 72 h segtents.

COL·LOCACIO AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:
- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherencia.
- El morter tindra consistencia tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superficie.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzara per successives escombrades.
- S'evitara el pas del personal durant els segtents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducci6 de la superficie corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris segtents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament especific dels acords a les vores, sense que comporti l'us de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9G - PAVIMENTS DE FORMIGO

F9GI - PAVIMENTS DE FORMIGO ACABATS SENSE ADDITIUS

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

Paviments de formig6, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat mes ciment portland i pols de quars o amb l'execuci6 d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formig6 segtents:
- Amb estenedora de formig6
- Amb regle vibratori

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Estudi i obtenci6 de la formula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locaci6 amb estenedora:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 d'elements de guiat de les maquines
- Col·locaci6 del formig6
- Realitzaci6 de la textura superficial
- Protecci6 del formig6 i cura

En la col·locaci6 amb regle vibratori:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formig6
- Realitzaci6 de la textura superficial
- Protecci6 del formig6 i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superficie del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formig6 col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracci6 i de dilataci6 especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplaria del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondaria de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGO ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistencia caracteristica del formig6 es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcci6 longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcci6 transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcci6: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les tolerancies d'execuci6 han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGO HF:
Index de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistencia a flexotracci6 als 28 dies (UNE-EN 12390):
- Formig6 HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formig6 HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formig6 HF-4,5: >= 4,5 MPa

Tolerancies d'execuci6:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superficie acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h segtents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessaries per tal de garantir que en el proces d'enduriment del formig6 no es produiran defectes en els elements ni perdues de resistencia.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se te les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes. Si en aquesta superficie hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execuci6 de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calor6s, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formig6, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificaci6, equip, velocitat de formigonament i gruix que despres s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcci6 de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformaci6 del cantell de les lloses o la perdua de la textura superficial del formig6 fresc.
Entre la fabricaci6 del formig6 i el seu acabat no pot passar mes d'1 h. La DF podra ampliar aquest termini fins a un maxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formig6 o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formig6 s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un exces de formig6 fresc en forma de cord6 d'alc;aria <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulaci6 del personal i evitar danys al formig6 fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construida.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construida. S'ha de cuidar que el formig6 que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produit una interrupci6 del formigonament que faci temer un inici de l'adormiment al front d'avanc;.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracci6 o de dilataci6, modificant si es necessari la situaci6 d'aquells, segons les instruccions de la DF. Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distancia del junt mes proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracci6 executats al formig6 fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensi6 de morter sobre la superficie del formig6 fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formig6 no estes.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar mes d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formig6 mes de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formig6 estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminaci6 suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelaci6 per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podra autoritzar la substituci6 de les textures per estriat o ranurat, per una denudaci6 quimica de la superficie del formig6 fresc.
El formig6 s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulaci6 sobre la capa durant els 3 dies segtents al formigonament, a excepci6 del imprescindible per a l'execuci6 de junts i la comprovaci6 de la regularitat superficial.
El transit d'obra no ha de circular abans de que el formig6 hagi assolit el 80% de la resistencia exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulaci6 ordinaria no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calc;ada tingui dos o mes carrils en el mateix sentit de circulaci6, s'han de formigonar com a minim dos carrils al mateix temps.

Despres de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calc;ada amb tres digits, aplicant una plantilla al formig6 fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:
El cami de rodadura de les maquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les maquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargaria de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciin ondulacions a la superficie del formig6.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distancia s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de parametre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acci6 de les erugues interposant bandes de goma, xapes metal·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les maquines.
En cas que la maquinaria utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formig6 previament construit, han d'haver assolit una edat minima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formig6 s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanc; de la pavimentadora. Aquesta precauci6 s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superficie del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aillades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perque, amb un termini minim de desencofrat del formig6 de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargaria d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament especific dels acords amb les vores, sense que comporti l'us de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
La partida inclou les feines i materials per al proces de cura que indiqui la DF.
La partida inclou l'execució dels talls per execució de juntes de retracció o dilatació.
Si la partida no indica el mitja auxiliar emprat pel transport i abocament del formig6 dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formig6.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclos el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucci6n Tecnica de Carreteras.

F9G4 - PAVIMENTS DE FORMIGO AMB FIBRES ACABATS AMB ADDITIUS

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

Paviments de formig6, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb

acabats remolinat, remolinat mes ciment portland i pols de quars o amb l'execuci6 d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formig6 segtents:
- Amb estenedora de formig6
- Amb regle vibratori

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Estudi i obtenci6 de la formula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locaci6 amb estenedora:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 d'elements de guiat de les maquines
- Col·locaci6 del formig6
- Realitzaci6 de la textura superficial
- Protecci6 del formig6 i cura

En la col·locaci6 amb regle vibratori:
- Preparaci6 i comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formig6
- Realitzaci6 de la textura superficial
- Protecci6 del formig6 i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superficie del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formig6 col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracci6 i de dilataci6 especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplaria del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondaria de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGO ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistencia caracteristica del formig6 es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcci6 longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcci6 transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcci6: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les tolerancies d'execuci6 han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h segtents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessaries per tal de garantir que en el proces d'enduriment del formig6 no es produiran defectes en els elements ni perdues de resistencia.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se te les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes. Si en aquesta superficie hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execuci6 de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calor6s, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formig6, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificaci6, equip, velocitat de formigonament i gruix que despres s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcci6 de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformaci6 del cantell de les lloses o la perdua de la textura superficial del formig6 fresc.
Entre la fabricaci6 del formig6 i el seu acabat no pot passar mes d'1 h. La DF podra ampliar aquest termini fins a un maxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formig6 o si les condicions ambientals

son molt favorables.
El formig6 s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un exces de formig6 fresc en forma de cord6 d'alc;aria <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulaci6 del personal i evitar danys al formig6 fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construida.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construida. S'ha de cuidar que el formig6 que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produit una interrupci6 del formigonament que faci temer un inici de l'adormiment al front d'avanc;.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracci6 o de dilataci6, modificant si es necessari la situaci6 d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distancia del junt mes proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracci6 executats al formig6 fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensi6 de morter sobre la superficie del formig6 fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formig6 no estes.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar mes d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formig6 mes de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formig6 fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la maquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecanicament.
Quan el formig6 estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminaci6 suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelaci6 per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podra autoritzar la substituci6 de les textures per estriat o ranurat, per una denudaci6 quimica de la superficie del formig6 fresc.
El formig6 s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulaci6 sobre la capa durant els 3 dies segtents al formigonament, a excepci6 del imprescindible per a l'execuci6 de junts i la comprovaci6 de la regularitat superficial.
El transit d'obra no ha de circular abans de que el formig6 hagi assolit el 80% de la resistencia exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulaci6 ordinaria no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
Despres de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calc;ada amb tres digits, aplicant una plantilla al formig6 fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:
El cami de rodadura de les maquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les maquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargaria de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciin ondulacions a la superficie del formig6.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distancia s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de parametre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acci6 de les erugues interposant bandes de goma, xapes metal·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les maquines.
En cas que la maquinaria utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formig6 previament construit, han d'haver assolit una edat minima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formig6 s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanc; de la pavimentadora. Aquesta precauci6 s'ha d'extremar en el cas de formigonament en

rampa.
La superficie del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aillades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perque, amb un termini minim de desencofrat del formig6 de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargaria d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

FORMIGONAMENT AMB FORMIGO AMB FIBRES:
El formigonament es realitzara sense interrupcions a fi efecte d'evitar discontinuitats en la distribuci6 de fibres
El vibrat superficial es realitzara amb cura de que les fibres no es disposin de forma paral·lela a les superficies encofrades. Quan el vibrat sigui intern es procurara no generar zones amb exces de pasta i absencia de fibres

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.
Aquests criteris inclouen l'acabament especific dels acords amb les vores, sense que comporti l'us de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
La partida inclou les feines i materials per al proces de cura que indiqui la DF.
La partida inclou l'execució dels talls per execució de juntes de retracció o dilatació.
Si la partida no indica el mitja auxiliar emprat pel transport i abocament del formig6 dins l'obra, es considera que el preu és d'aplicació independentment dels mitjans emprats per transportar i abocar el formig6.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclos el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucci6n Tecnica de Carreteras.

F9GR - REG DE CURA DEL FORMIGO AMB PRODUCTES FILMOGENS

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

Aplicaci6 per polvoritzaci6 d'un producte filmogen a la superficie fresca del formig6 per tal de formar una membrana continua que redueixi la perdua d'humitat durant el primer enduriment del formig6.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
Preparaci6 de la superficie existent.
Aplicaci6 del producte filmogen de cura.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribuci6 uniforme i no pot quedar cap tram de la superficie tractada sense lligant o producte de cura.
Formara una membrana continua sobre la capa de formig6.
Estara sec al tacte abans de transcorregudes 12 h des de la seva aplicaci6.
Dotaci6 de producte filmogen:
- La indicada pel fabricant i aprovada per la DF.
- Quan no es tingui informaci6: >= 250 g/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'utilitzara cap producte filmogen de cura que no hagi estat aprovat per la DF.
S'aplicara seguint la documentaci6 i instruccions d'us del fabricant.
S'aplicara quant finalitzin les operacions d'acabat i no quedi aigua lliure en la superficie del paviment de formig6.
L'aplicaci6 s'executara en tota la superficie del paviment per mitjans mecanics.
En les zones en que s'adverteixi un recobriment deficient, s'efectuara una nova aplicaci6 abans que transcorri 1 h des del primer tractament.
No circulara transit durant els tres dies segtents a l'execuci6 del reg.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9HI - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTfNUA EN CALENT

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

Mescla bituminosa tipus formig6 bitumin6s, resultat de la combinaci6 d'un betum asfaltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les particules del granulat quedin recobertes per una pel·licula homogenia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Estudi de la mescla i obtenci6 de la f6rmula de treball i aprovaci6 d'aquesta per la DO
- Realitzaci6 del tram de proba i aprovaci6 d'aquest per la DO
- Comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Extensi6 de la mescla
- Compactaci6 de la mescla
- Execuci6 de junts de construcci6
- Protecci6 del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superficie acabada ha de ser de textura homogenia, 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 segtents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Index de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG 3/75 MOD 11-OM, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el metode volumetric (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'execuci6:
- 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 PROCES D'EXECUCIO

L'equip de treball, central de fabricaci6, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactaci6, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tecniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realitzaci6 del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcci6.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si es acceptable o no la f6rmula de treball i si s6n acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execuci6 del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondencia, al seu cas, entre els metodes de control de la dosificaci6 del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tecniques Particulars, i altres metodes rapids de control.
Excepte autoritzaci6 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 limit sera de 8°C. Amb vent intens, despres de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests limits, en funci6 dels resultats de compactaci6 obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosferiques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superficie sobre la que ha d'assentar-se te les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerancies establertes. Si en aquesta superficie hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execuci6 de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimaci6 o d'adherencia, que ha de complir l'especificat en els articles 530 6 531 del PG-3.
Si la superficie estigues constituida per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjanc;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 plac; de rotura del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superficie. Tambe, si ha passat mol temps des de la aplicaci6, es verificara que la seva capacitat d'uni6 amb la mescla bituminosa no ha disminuit de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podra ordenar la execuci6 d'un reg d'adherencia adicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecanicament comenc;ant per la vora inferior de la capa i amb la major continuitat possible, per franges horitzontals. L'amplaria de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Despres d'haver estes i compactat una franja, s'ha d'estendre la segtent 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 superficie 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 secci6 transversal indicades a la DT del Projecte, amb les tolerancies indicades a l'epigraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuitat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producci6 de la central de fabricaci6 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 f6rmula de treball per a l'inici de compactaci6, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulaci6, per a carreteres amb calc;ades separades amb superficies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzara la extensi6 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, despres d'haver estes i compactat una franja, s'estendra la segtent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executara un junt longitudinal.
La compactaci6 s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funci6 dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epigraf 542.7.1. S'haura de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la maxima prescrita a la f6rmula 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 minima prescrita a la f6rmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxu i en mescles bituminoses amb addici6 de cautxu, es continuara obligatoriament el proces de compactaci6 fins que la temperatura de la mescla baixi de la minima establerta a la f6rmula de treball, encara que s'hages assolit previament la densitat especificada a l'epigraf 542.7.1.
La compactaci6 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 compactaci6 per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a minim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat mes proxim a l'estenedora; els seus canvis de direcci6 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 compactaci6 estiguin nets i, si es precis, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades

quedin a un minim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplac;ades a un minim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigtes, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al minim fixat en la f6rmula de treball per acabar la compactaci6, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superficie plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherencia segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsi6 suficientment. A continuaci6, s'ha d'escalfar el junt i estendre la segtent 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 compactaci6.
La capa executada nomes es pot obrir a la circulaci6 quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, previa autoritzaci6 de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcci6 sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparaci6 de la superficie d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No s6n d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimaci6 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 Instrucci6n Tecnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execuci6 d'un tram de prova, per comprovar:
- La f6rmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma especifica d'actuaci6 dels equips
- La correspondencia entre els metodes de control de fabricaci6 i els resultats in situ

En l'execuci6 d'una capa:
- Inspecci6 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 preparaci6 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 dels valors segtents:
  - 500 m de calc;ada
  - 3.500 m2 de calc;ada
  - la fracci6 construida 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
- Determinaci6 per a cada lot de la densitat de referencia per a compactaci6
- Dosificaci6 del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqtencia que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqtencia que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjanc;ant punx6 graduat amb la freqtencia que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectaci6, neteja i protecci6 dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressi6 d'inflament dels dels compactadors
- La frqtencia i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superficie de la capa en acabar la compactaci6

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epigraf 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 segtents criteris:
- 500 m de calc;ada
- 3.500 m2 de calc;ada
- la fracci6 construida diariament

Extracci6 de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre mes 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

Comprovaci6 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 execuci6 i abans d'estendre la capa segtent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epigraf 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
- Determinaci6 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'epigraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO 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'acceptaci6 o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels parametres de control son els indicats a l'epigraf 542.10 del PG 3.

F9J - REGS SENSE GRANULATS

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

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els segtents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimaci6 (IMP)
- Reg d'adherencia (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
En el reg d'imprimaci6 o de cura amb emulsi6 bituminosa:
- Preparaci6 de la superficie existent.
- Aplicaci6 del lligant bitumin6s.
- Eventual extensi6 d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherencia:
- Preparaci6 de la superficie existent.
- Aplicaci6 del lligant bitumin6s.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribuci6 uniforme i no pot quedar cap tram de la superficie tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIO:
Estara efectuat amb alguna de les segtents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotaci6 del lligant:
- Quantitat que sigui capac; d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un periode de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERENCIA:
El tipus d'emulsi6 utilitzada es trobara dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotaci6 del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior es una mescla bituminosa discontinua en calent o drenant, o una capa tipus formig6 bitumin6s: >= 250 g/m2.

Adherencia entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidraulic, (NLT 382):
- Una de les capes es de rodament: >= 0,6 MPa.

- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsi6 utilitzada sera una de les segtents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR
Dotaci6 del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formaci6 d'una pel·licula continua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIO O DE CURA:
En els casos en que sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribuci6 uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, sera sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estara exempt de tot tipus de materies estranyes.
Ha de complir, a mes, les segtents condicions:
- % material que passa pel tamis 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % particules inferiors al tamis 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracci6 0/4 de l'arid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plastic
La dotaci6 del granulat de cobertura:
- La minima necessaria per a absorbir l'exces de lligant o per a garantir la protecci6 del reg sota l'acci6 del transit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovara que la superficie a regar estigui neta i sense materia solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perque quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest limit es podra reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovara que la superficie a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessaries segons les indicacions de la DF.
S'aplicara l'emulsi6 amb la dotaci6 i temperatura aprovada per la DF.
S'evitara la duplicaci6 de la dotaci6 en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposara lleugerament en la uni6 de dues franges.

REG D'IMPRIMACIO:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regara lleugerament amb aigua la superficie existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividira la dotaci6 prevista per a la seva aplicaci6 en dues vegades, si la correcta execuci6 del reg ho requereix i la DF ho considera oportu.
La seva aplicaci6 es coordinara amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsi6 no perdi efectivitat com a element d'uni6.
No es podra circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h segtents a l'extensi6 de l'arid de cobertura, si s'escau.
L'arid de cobertura s'estendra, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicaci6 del lligant. L'extensi6 es fara per mitjans mecanics de forma uniforme i amb la dotaci6 aprovada per la DF.

REG D'ADHERENCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bitumin6s existent s'eliminaran previament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta uni6 entre les capes bituminoses.
La seva aplicaci6 es coordinara amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produit el trencament de l'emulsi6, pero sense que hagi perdut efectivitat com a element d'uni6.
Es prohibira la circulaci6 fins que s'hagi produit el trencament del lligant en tota la superficie aplicada.

REG DE CURA:
S'aplicara despres de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalitzaci6. Durant aquest temps la superficie es mantindra humida.
El granulat de cobertura s'estendra, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular transit per sobre del reg. L'extensi6 es fara per mitjans mecanics de forma uniforme i amb la

dotaci6 aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIO:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No s6n d'abonament els excessos laterals.

DOTACIO EN KG/M2:
m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.
No s6n d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIO O DE CURA:
Queda inclos en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al transit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales basicos, a firmes y pavimentos, y a sefializaci6n, balizamiento y sistemas de contenci6n de vehiculos.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris segtents:
- Una longitud de 500 m de calc;ada.
- Una superficie de 3.500 m2 de calc;ada.
- La superficie regada diariament.
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Dotaci6 mitjana del lligant residual mitjanc;ant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIO. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptaci6 s6n les segtents:
- Regs d'imprimaci6 i de cura:
  - Dotaci6 mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els limits.
- Regs d'adherencia:
  - Dotaci6 mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els limits fixats.

Actuaci6 en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERENCIA:
En els lots definits anteriorment, i despres d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Adherencia entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERENCIA:
Les condicions d'acceptaci6 s6n les segtents:
- Valor mitja de l'adherencia entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes es de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermedies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuaci6 en cas d'incompliment:
- Adherencia mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresara la capa de mescla bituminosa superior i es reposara el reg d'adherencia i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherencia mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalitzaci6 economica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD7 - CLAVEGUERES

FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC, POLIETILE O POLIPROPILE

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

Formaci6 de claveguera o col·lector amb tubs de PVC, POLIETILE O POLIPROPILE col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs segtents:
- Tub de PVC de formaci6 helicoidal, autoportant, amb uni6 amb massilla o peces especials
- Tub de PVC de formaci6 helicoidal, per anar formigonat, amb uni6 amb massilla o peces especials
- Tub de PE o POLIETILE corrugat de doble capa, autoportant, amb uni6 amb massilla o peces especials

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Comprovaci6 del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locaci6 de l'anella elastomerica, en el seu cas
- Uni6 dels tubs
- Realitzaci6 de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composici6 i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La uni6 entre els tubs amb anella elastomerica ha d'estar feta per penetraci6 d'un extrem dins de l'altre amb l'interposici6 d'una anella de goma col·locada previament a l'allotjament adequat de l'extrem de diametre exterior mes petit.
La uni6 entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetraci6 d'un extrem dins de l'altre, encolant previament l'extrem de diametre exterior mes petit.
El junt entre els tubs es correcte si els diametres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressi6 de prova, han de resistir els esforc;os mecanics i no han de produir alteracions apreciables en el regim hidraulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les carregues exteriors, del transit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions termiques.
En cas de coincidencia de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactoriament les proves de pressi6 interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distancia de la generatriu superior del tub a la superficie:
- En zones amb transit rodat: >= 100 cm
- En zones sense transit rodat: >= 60 cm

Amplaria de la rasa: >= diametre exterior + 50 cm
Pressi6 de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locaci6 dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplaria, la fondaria i el nivell freatic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descarrega i manipulaci6 dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el proces de col·locaci6 no s'han de produir desperfectes en la superficie del tub. Es recomana la suspensi6 del tub per mitja de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per aixo es de bona practica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguas dels punts baixos.

Els tubs s'han de calc;ar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior es lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locaci6 dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucci6 i s'ha d'assegurar el seu desguas. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduit cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la uni6 dels tubs no s'han de forc;ar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'uni6 dels tubs amb anella elastomerica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomerica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La uni6 entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissi6 de carregues, la impermeabilitat i l'adherencia amb les parets.
No s'han de muntar trams de mes de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tecniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressi6 interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autoritzaci6 expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les perdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realitzaci6 de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucci6n de la Direcci6n General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucci6n de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·laci6 d'evacuaci6 d'aigtes residuals s'executara segons prescripcions de projecte, legislaci6 aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificara sistema de manteniment i conservaci6.
CONTROL D'EXECUCIO I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·laci6.
CONTROL D'EXECUCIO I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiencies de material o execuci6, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedira a fer-ho. En cas contrari es procedira a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepancies amb el projecte, es procedira a l'adequaci6, d'acord amb el determini la DF.

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGS - CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILE

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

Canalitzacions amb tubs de formig6, de PVC, de polietile, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.
S'han considerat els reblerts de rasa segtents:
- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formig6
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 dels tubs
- Uni6 dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formig6

CONDICIONS GENERALS:
Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.
Els tubs s'han de situar regularment distribuits dins la rasa.
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.
Particules que passen pel tamis 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%
Contingut en materia organica (UNE 103-204): Nul
Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:
El formig6 no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com es ara disgregacions o buits a la massa.
Gruix del formig6 per sota del tub mes baix: >= 5 cm
La resistencia caracteristica del formig6 es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
No s'han de col·locar mes de 100 m de canalitzaci6 sense haver acabat les operacions d'execuci6 de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.
Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.
Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactaci6 s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formig6 s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicii el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.
El proces de formigonament no ha de modificar la situaci6 del tub dins del dau de formig6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
La normativa ha de ser l'especifica de l'us al que es destina la canalitzaci6.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

Subministrament i col·locaci6 d'una banda continua 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'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Comprovaci6 i preparaci6 de la superficie on s'ha d'estendre la banda
- Col·locaci6 de la banda

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·laci6 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·laci6, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre dels 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'excavaci6.
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'aportaci6 de terres per a correcci6 de nivells ha de ser la minima 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 construcci6.

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.

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDK2 -PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

Peric6 per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus segtents:
- Peric6 de formig6 fet 'in situ' sobre solera de ma6 calat col·locat sobre llit de sorra.
- Peric6 de formig6 prefabricat amb tapa (si es el cas), sobre solera de formig6 o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Peric6 de fabrica de ma6 fet 'in situ', amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de ma6 calat, i reblert lateral amb terres
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
Peric6 de formig6 fet 'in situ':
- Preparaci6 del llit amb sorra compactada
- Col·locaci6 de la solera de maons calats
- Formaci6 de les parets de formig6, encofrat i desencofrat, previsi6 de passos de tubs, etc.
- Preparaci6 per a la col·locaci6 del marc de la tapa
Peric6 de formig6 prefabricat:
- Comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 del formig6 o de la grava de la solera
- Formaci6 de forats per a connexionat tubs
- Preparaci6 per a la col·locaci6 del marc de la tapa

- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locaci6 de la tapa en el seu cas

Peric6 de fabrica de ma6 fet 'in situ'
- Comprovaci6 de la superficie d'assentament
- Col·locaci6 dels maons de la solera
- Formaci6 de les parets amb peces ceramiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formaci6 de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondaria prevista a la DT.
Tolerancies d'execuci6:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICO DE FORMIGO FET 'IN SITU':
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducci6 han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locaci6 del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistencia caracteristica del formig6 es comprovara d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Tolerancies d'execuci6:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensi6 nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:
El peric6 ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locaci6 del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguas ha de quedar preparat.
La tapa (si es el cas) sera dissenyada per tal que pugui suportar el pas del transit i es prendran les mesures necessaries per tal d'evitar el seu desplac;ament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Tolerancies d'execuci6:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teoric

PERICO DE FABRICA DE MAO FET 'IN SITU'
El peric6 ha d'estar format amb parets de peces ceramiques, sobre solera de ma6 calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceramiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superficie interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuaci6 en pericons no sifonics: >= 1,5%
Tolerancies d'execuci6:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fabrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
El proces de col·locaci6 no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzara una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICO DE FORMIGO 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 segtents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests limits, el formigonament requereix precaucions explicites i l'autoritzaci6 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 formig6 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 alc;aria petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formig6 col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transc6rrer mes d'1,5 hora des de la fabricaci6 del formig6 fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

PERICO DE FABRICA DE MAO FET 'IN SITU'
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El proces de col·locaci6 del peric6 no produira desperfectes ni modificara les condicions exigides al material.
Es realitzara una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucci6n de Hormig6n Estructural (EHE-08).

FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

Subministrament i col·locaci6 de bastiment i tapa per a peric6.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Comprovaci6 de la superficie de recolzament
- Col·locaci6 del morter d'anivellament
- Col·locaci6 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 perimetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o be produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixaci6 ha de garantir que nomes podra ser retirada per personal autoritzat i que no podra tenir desplac;aments 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'execuci6:
- 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 PROCES D'EXECUCIO

El proces de col·locaci6 no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados articulos del pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la

construcci6n de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Seguiment del proces de col·locaci6.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Inspecci6 de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovaci6 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.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcci6 per part del contractista de les irregularitats observades.

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FF3 - TUBS DE FOSA

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

Canalitzaci6 amb tub de fosa ductil i la col·locaci6 d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, segtents:
- Grau mitja, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacci6, etc.)
- Sense especificaci6 del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'uni6 segtents:
- Uni6 de campana amb anella elastomerica
- Uni6 de campana amb anella elastomerica i contrabrida d'estanquitat
- Uni6 de campana amb anella elastomerica i contrabrida de tracci6
- Uni6 per testa amb brides exemptes, anelles elastomeriques i maniguet de reacci6 en cada uni6

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Comprovaci6 i preparaci6 del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducci6
- Col·locaci6 de l'element en la seva posici6 definitiva
- Execuci6 de totes les unions necessaries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificaci6 del grau de dificultat, la col·locaci6 d'accessoris. La variaci6 del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussi6 d'accessoris; per aixo, la seva col·locaci6 es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posici6 ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressi6 de prova, han de resistir els esforc;os mecanics i no han de produir alteracions apreciables en el regim hidraulic de la canonada.
La uni6 entre dos elements de la canalitzaci6 ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obte per la compressi6 de l'anella elastomerica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjanc;ant la introducci6 de l'extrem llis o be, mitjanc;ant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en que s'indica que la uni6 te contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el segtent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracci6, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha

d'estar en contacte en tot el seu perimetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obte per la compressi6 de les dues anelles elastomeriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacci6, comprimides per les brides.

COL·LOCACIO SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composici6 i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada te un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjanc;ant brides metal·liques ancorades a daus massissos de formig6.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les carregues exteriors, del transit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions termiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formig6.
En cas de coincidencia de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distancia de la generatriu superior del tub a la superficie:
- En zones amb transit rodat: >= 100 cm
- En zones sense transit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
La descarrega i manipulaci6 dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la uni6 dels tubs no s'han de forc;ar ni deformar els extrems.
La uni6 entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissi6 de carregues, la impermeabilitat i l'adherencia amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'uni6 dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomerica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superficies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitja de pintura epoxi d'assecatge rapid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diametres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamometrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·laci6 s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuraci6 bacteriologic despres de rentar-la.

COL·LOCACIO SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locaci6 dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplaria, la fondaria i el nivell freatic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el proces de col·locaci6 no s'han de produir desperfectes en la superficie del tub. Es recomana la suspensi6 del tub per mitja de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplaria de la rasa ha de ser mes gran que el diametre de l'element mes 60 cm.
Si la canonada te un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calc;ar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior es lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavaci6.
No s'han de muntar trams de mes de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tecniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressi6 interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autoritzaci6 expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·laci6. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparaci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les perdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a mes, la repercussi6 de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIO SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formig6 per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metal·liques per a la subjecci6 dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'especifica a l'us a que es destini.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Inspecci6 visual de les canonades previament a la seva col·locaci6.
- Comprovaci6 de la correcta implantaci6 de les conduccions a l'obra segons el trac;at previst.
- Verificaci6 de la correcta suportaci6 dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressi6 del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistencia mecanica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funci6 del tipus de fluid transportat.
- Verificaci6 de l'us dels elements d'uni6 adequats, la correcta execuci6 de soldadures si es el cas , i l'us dels elements d'interconnexi6 adequats amb els equips de la instal·laci6.
- Marcatge CE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Manteniment de la instal·laci6.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificaci6 dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiencies de material o execuci6, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepancies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequaci6, d'acord amb el que determini la DF.

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFB - TUBS DE POLIETILE

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

Canalitzacions amb tub de polietile per a transport i distribuci6 de fluids a pressi6 i la col·locaci6 d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material segtents:
- Polietile extruit de densitat alta per al transport d'aigua a pressi6 amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietile extruit de densitat baixa per al transport d'aigua a pressi6 amb una temperatura de servei fins a 40°C

- Polietile extruit de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, segtents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs facilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitja, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacci6, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·laci6 de bombeig, etc.)
- Sense especificaci6 del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'uni6 segtents:
- Soldada (per a tubs de polietile de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressi6 (per a tubs de polietile de densitat alta i baixa)

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Comprovaci6 i preparaci6 del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducci6
- Col·locaci6 de l'element en la seva posici6 definitiva
- Execuci6 de totes les unions necessaries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificaci6 del grau de dificultat, la col·locaci6 d'accessoris. La variaci6 del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussi6 d'accessoris; per aixo, la seva col·locaci6 es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posici6 ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressi6 de prova, han de resistir els esforc;os mecanics i no han de produir alteracions apreciables en el regim hidraulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressi6.
Totes les unions, canvis de direcci6 i sortides de ramals s'han de fer unicament per mitja dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o be soldats per testa, segons sigui el tipus d'uni6 definit per a la canalitzaci6.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar proxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
El pas a traves d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elastic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietile extruIt es pot corbar en fred amb els segtents radis de curvatura:

	Polietile densitat alta	Polietile densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolaci6 lineal.

COL·LOCACIO SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineaci6 del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abrac;adora del suport es metal·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elastica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilataci6 lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcci6, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilataci6.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distancia entre suports:
- Tub polietile densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietile densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIO SOTERRADA:
La fondaria de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietile extruit: >= 5 cm
- Polietile reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense transit rodat):
- Polietile extruit: >= 60 cm
- Polietile reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb transit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formig6.
En cas de coincidencia de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
La descarrega i manipulaci6 dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la uni6 dels tubs no s'han de forc;ar ni deformar els extrems.
La uni6 entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissi6 de carregues, la impermeabilitat i l'adherencia amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elastiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexi6.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressi6 cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsi6.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineaci6 dels tubs i l'aplicaci6 de la pressi6 adequada per a fer la uni6.
Un cop acabada la instal·laci6 s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuraci6 bacteriologic despres de rentar-la.

COL·LOCACIO SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locaci6 dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplaria, la fondaria i el nivell freatic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada te un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calc;ar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior es lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant

desguassos a l'excavaci6.
No s'han de muntar trams de mes de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tecniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressi6 interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autoritzaci6 expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·laci6. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparaci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les perdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a mes, la repercussi6 de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIO SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formig6 per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metal·liques per a la subjecci6 dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'especifica a l'us a que es destini.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Comprovaci6 de la correcta implantaci6 de les conduccions a l'obra segons el trac;at previst.
- Control visual de l'execuci6 de la instal·laci6, comprovant:
  - Suportaci6
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons desti de la instal·laci6
  - Utilitzaci6 dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distancia a altres elements i conduccions.
- Realitzaci6 de proves d'estanquitat i resistencia mecanica
- Realitzaci6 de proves d'estanquitat i evacuaci6 a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Manteniment de la instal·laci6.
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificaci6 dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·laci6.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiencies de material o execuci6, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepancies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequaci6, d'acord amb el que determini la DF.

FG - INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

FG1 - CAIXES I ARMARIS

FGII - CAIXES GENERALS DE PROTECCIO

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

Caixa general de protecci6 de poliester reforc;at, amb o sense borns bimetal·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellaci6
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada solidament al parament per un minim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alc;aria de 400 mm, com a minim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de facil i lliure acces.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
No s'han de transmetre esforc;os entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del ninxol han de superar les de la caixa en un minim de 15 mm i un maxim de 30 mm. La seva fondaria ha de ser >= 30 cm.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Per a la instal·laci6 s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·laci6 no ha d'alterar les caracteristiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensi6 a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedira a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Verificar la correcta ubicaci6 i instal·laci6 de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicaci6 i fixaci6 de la CGP
- Verificar els segtents elements de la linia general d'alimentaci6 :
  - Secci6 dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aillament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistencia al foc dels conductes o safates emprats en la canalitzaci6
- Verificar (si existeix) la correcta instal·laci6 de la linia repartidora
- Verificar la correcta ubicaci6, fixaci6 i acoblament dels moduls de protecci6 i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execuci6 de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuaci6 i de quantificaci6 dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistencia d'aillament (REBT)
  - Rigidesa dielectrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automatic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·laci6.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiencies de material o execuci6, si es pot esmenar sense canviar materials, es

procedira a fer-ho. En cas contrari es procedira a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepancies amb el projecte, es procedira a l'adequaci6, d'acord amb el determini la DF.

FGl2 - CAIXES DE DOBLE A"iLLAMENT

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

Caixes per a protecci6 encastades o muntades superficialment.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellaci6
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada solidament al parament per un minim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alc;aria de 400 mm, com a minim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de facil i lliure acces.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir de la caixa pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions a la caixa per a aquests proposits.
Les unions entre caixes han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforc;os entre els tubs i els conductors, i les caixes.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Per a la instal·laci6 s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·laci6 no ha d'alterar les caracteristiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensi6 a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedira a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FGl3 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIO

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

Caixes per a protecci6 encastades o muntades superficialment.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellaci6
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada solidament al parament per un minim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alc;aria de 400 mm, com a minim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de facil i lliure acces.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Per a la instal·laci6 s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·laci6 no ha d'alterar les caracteristiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensi6 a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedira a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FGI4 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIO

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

Caixes de plastic o metal·liques, amb grau de protecci6 normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada solidament al parament per un minim de quatre punts.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa es metal·lica, ha de quedar connectada a la connexi6 a terra.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi han condicions especifiques del proces d'instal·laci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FGIS - CAIXES DE DERIVACIO QUADRADES

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

Caixes de plastic o metal·liques, amb grau de protecci6 normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada solidament al parament per un minim de quatre punts.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa es metal·lica, ha de quedar connectada a la connexi6 a terra.
Tolerancies d'instal·laci6:

- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi han condicions especifiques del proces d'instal·laci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FGIA - ARMARIS METAL·LICS

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

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat solidament al parament o a la columna per un minim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi han condicions especifiques del proces d'instal·laci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FGIB - ARMARIS DE POLIESTER

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

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat solidament al parament o a la columna per un minim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posici6 ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi han condicions especifiques del proces d'instal·laci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FG2 - TUBS I CANALS

FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METAL·LICS

1.- DEFINICIO 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 segtents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halogens
- Tubs de polipropile
- Tubs de polietile de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locaci6 segtents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Replanteig del trac;at del tub
- L'estesa, fixaci6 o col·locaci6 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 derivaci6, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superficie sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Penetraci6 dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a minim.

CANALITZACIO 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 derivaci6, 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 protecci6: >= 10 cm
Fondaria de les rases: >= 40 cm
Penetraci6 del tub dins dels pericons: 10 cm
Tolerancies d'execuci6:
- Penetraci6 del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

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'uni6 i en general tots els accessoris que intervenen en la canalitzaci6 han de ser els adequats al tipus i caracteristiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les caracteristiques 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·locaci6.
La seva instal·laci6 no n'ha d'alterar les caracteristiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedira a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIO 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 canalitzaci6 s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecci6 mecanica (maons, plaques de formig6, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·laci6 inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge es 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducci6n de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIO SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducci6n de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Comprovaci6 de la correcta implantaci6 de les canalitzacions segons el trac;at previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqten a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funci6 dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportaci6 i l'us dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecci6 IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secci6.
- Verificar la continuitat 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 connexi6 i l'us dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantaci6 de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificara per mostreig diferents punts de la instal·laci6.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedira a la seva adequaci6.
En cas de deficiencies de material o execuci6, es procedira d'acord amb el que determini la DF.

FG3 - CABLES ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIO ELECTRICA

FG3I - CABLES DE COURE DE O,6/I KV

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

Estesa i col·locaci6 de cable electric destinat a sistemes de distribuci6 en tensi6 baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensi6 assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus segtents:
- Cable flexible de designaci6 RZ1-K (AS), amb aillament de barreja de polietile reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplastiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designaci6 RV-K amb aillament de barreja de polietile reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designaci6 RZ1-K (AS+), amb aillament de barreja de polietile reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplastiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designaci6 SZ1-K (AS+), amb aillament d'elastomers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplastiques , UNE 21123-4
- Cable rigid de designaci6 RV, amb aillament de barreja de polietile reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rigid de designaci6 RZ, amb aillament de barreja de polietile reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rigid de designaci6 RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aillament de barreja de polietile reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designaci6 ZZ-F (AS), amb aillament i coberta d'elastomers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locaci6 segtents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Estesa, col·locaci6 i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexi6, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuitat electrica com la de l'aillament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecanics que puguin venir despres de la seva instal·laci6.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivaci6 i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificaci6 mitjanc;ant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecci6.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivaci6, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetraci6 del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Tolerancies d'instal·laci6:
- Penetraci6 del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distancia minima al terra en creuaments de vials publics:
- Sense transit rodat: >= 4 m

- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjanc;ant brides, collarins o abrac;adores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixaci6 al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posici6 ha de ser la fixada al projecte.
Distancia horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distancia vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre fac;anes s'aprofitara, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultaci6 que ofereixi aquesta.
El cable es subjectara a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intemperie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de rec6rrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjara d'un cable fiador d'acer galvanitzat solidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, electriques o no, es deixara una distancia minima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposara un aillament suplementari.
Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixaci6 immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distancia indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIO AERIA:
El cable quedara unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantara tot l'esforc; de tracci6. En cap cas esta permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La uni6 del cable amb el suport es dura a terme amb una pec;a adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aillant sense malmetrela. Aquesta pec;a ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensi6 de treball un cop estesa la linia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixaci6, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre fac;anes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegira el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexi6 entre el cable soterrat i el que transcorre per la fac;ana o suport es fara dintre d'una caixa de doble aillament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intemperie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant electrica com de l'aillament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistencia a la corrossi6.
El diametre interior dels tubs sera superior a dues vegades el diametre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha mes d'un cable, aleshores el diametre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendra cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindra cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorc;aments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·laci6: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superficies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensi6, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcci6 per tal de no sobrepassar la tensi6 maxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operaci6 es vigilara permanentment la tensi6 del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedira a la fixaci6 i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La forc;a maxima de tracci6 durant el proces d'instal·laci6 sera tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensi6 maxima admissible durant l'estesa sera de 50 N/mm2.
En el trac;at de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcci6 i en general alli on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura minim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi minim de quinze vegades el diametre del cable.
- Cables multiconductors: Radi minim de dotze vegades el diametre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecci6 ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecci6 mitjanc;ant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les perdues de material corresponents a retalls, aixi com l'exces previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Comprovaci6 de la correcta instal·laci6 dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqten a l'especificat al projecte
- Verificar la no existencia d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execuci6 dels empalmaments i l'us de borns de connexi6 adequats
- Verificar l'us adequat dels codis de colors
- Verificar les distancies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicaci6.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificaci6 dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistencia d'aillament: Es realitzara a tots els circuits
Rigidesa dielectrica: Es realitzara a les linies principals
Caiguda de tensi6: Es mesuraran els circuits mes desfavorables i les linies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedira a la seva substituci6.
En cas de deficiencies de material o execuci6, es procedira d'acord amb el que determini la DF.

FG3S - CONDUCTORS DE COURE NUS

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

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secci6, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locaci6 segtents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexi6 a terra
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilitzaci6 d'acids, o amb peces de connexi6 de material inoxidable, per pressi6 de cargol, aquest ultim metode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes

electroquimiques.
El circuit de terra no sera interromput per la col·locaci6 de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rigid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjanc;ant grapes al parament o sostre, o be mitjanc;ant brides en el cas de canals i safates.
Distancia entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIO A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura minim admes ha de ser 10 vegades el diametre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

L'instal·lador prendra cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les perdues de material com a conseqtencia dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Verificar la correcta ubicaci6 dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execuci6 de pous de terra, col·locaci6 d'electrodes, tubs de manteniment (si existeix), us dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuitat d'entre els conductors de protecci6 i dels electrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metal·liques de l'edifici.
- Mesures de resistencia de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovara globalment

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistencia de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedira a la construcci6 de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistencia adequada.
Els defectes d'instal·laci6 hauran de ser corregits.

FG3B - PLATINES DE COURE NUES

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

Platina de coure nua de fins a 1000 mm2 de secci6 i 1400 A d'intensitat maxima, i muntada superficialment o en canalitzaci6.

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- L'estesa, fixaci6 i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Les platines de coure han de quedar instal·lades sobre suports constituits per materials aillants no inflamables, tant les de fase com les de neutre i immobilitzades mecanicament amb visos o brides.
En muntatges de disposici6 vertical la barra del neutre ha d'estar muntada a la part superior del conjunt de les barres.
Els empalmaments i les derivacions han d'estar units per pressi6 de vis o per mitja de brides adients, no s'ha d'acceptar la connexi6 per soldadura.
Les derivacions han d'estar fetes a la vora d'un suport i no han d'exercir tracci6 mecanica sobre les barres.
Han d'estar muntats allunyat del lloc on pugui trobar-se o passar cap persona de tal forma que sigui impossible el contacte fortuit, o be s'han de col·locar obstacles que impedeixin aquest contacte.
La distancia entre conductors de coure, entre aquests i el parament, murs o sostres no ha de ser inferior a 10 cm, excepte que es justifiqui mitjanc;ant la col·locaci6 de materials aillants i en aquest cas la distancia no ha de ser mai inferior a 5 cm.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Separaci6 entre suports: <= 90 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi han condicions especifiques del proces d'instal·laci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les perdues de material com a conseqtencia dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FG4 -APARELLS DE PROTECCIO

FG4I - INTERRUPTORS MAGNETOTERMICS

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

Interruptor automatic magnetotermic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecci6 parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus segtents:
- Per a control de potencia (ICP)
- Per a protecci6 de linies electriques d'alimentaci6 a receptors (PIA)
- Interruptors automatics magnetotermics de caixa emmotllada

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellaci6
- Connexionat
- Regulaci6 dels parametres de funcionament, si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecci6 de cables ha d'estar feta mitjanc;ant la pressi6 de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensi6, fora dels punts de connexi6.
Quan es col·loca a pressi6 ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simetric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixaci6 disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aillant a l'interior d'una caixa tambe aillant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capac;os de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulaci6 d'algun parametre han d'estar ajustats a les condicions del parametre exigides en la DT.
Resistencia a la tracci6 de les connexions: >= 30 N

ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el mes aprop possible de l'entrada de la derivaci6 individual.

PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotermic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensi6 a la xarxa. Abans de procedir a la connexi6 es verificara que els conductors estan sense tensi6.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexi6 als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les caracteristiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secci6 dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·laci6 inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres electrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automaticos magnetotermicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automaticos magnetotermicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automaticos para instalaciones domesticas y analogas para la protecci6n contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automaticos para instalaciones domesticas y analogas para la protecci6n contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automaticos para instalaciones domesticas y analogas para la protecci6n contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos.

INTERRUPTORS AUTOMATICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos.

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Verificaci6 de que els mecanismes instal·lats a cada lloc s6n el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixaci6 es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·laci6 que comanden
- Verificar la connexi6 dels conductors i l'absencia de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existencia de la linia de terra i mesura de la tensi6 de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovara per mostreig diferents punts de la instal·laci6 segons criteri de la DF.
Es mesurara la tensi6 de contacte a un punt com a minim de cada circuit.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedira a la seva adequaci6.
En cas de deficiencies de material o execuci6, es procedira d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, s6n les segtents:
- Comprovaci6 de la correcta implantaci6 dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificaci6 de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de linies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherencia entre la documentaci6 escrita referent a la identificaci6 de circuits i l'execuci6 real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqten a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexi6 dels diferents circuits, comprovant la no existencia de contactes fluixos, enllac;os i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllac;os.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metal·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexi6 dels conductors d'alimentaci6 i sortides del quadre.
- Verificar la regulaci6 de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistencia de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificaci6 dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·laci6.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiencies de material o execuci6, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedira a fer-ho. En cas contrari es procedira a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepancies amb el projecte, es procedira a l'adequaci6, d'acord amb el determini la DF.

FG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

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

Interruptors automatics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els segtents tipus:
- Interruptors automatics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automatics magnetotermics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automatics magnetotermics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automatics magnetotermics

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellaci6
- Connexionat
- Regulaci6 dels parametres de funcionament, si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensi6, fora dels punts de connexi6.
Els interruptors han de ser capac;os de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulaci6 d'algun parametre han d'estar ajustats a les condicions del parametre exigides en la DT.
Resistencia a la tracci6 de les connexions: >= 30 N

INTERRUPTORS AUTOMATICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecci6 de cables ha d'estar feta mitjanc;ant la pressi6 de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simetric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixaci6 disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automatic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simetric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixaci6 disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automatic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressi6 ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simetric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixaci6 disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automatic, la uni6 entre ambd6s ha d'estar feta amb els borns de connexi6 que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensi6 a la xarxa. Abans de procedir a la connexi6 es verificara que els conductors estan sense tensi6.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexi6 als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les caracteristiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secci6 dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·laci6 inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres electrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMATICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automaticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protecci6n contra sobreintensidades, para usos domesticos y analogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automaticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protecci6n contra sobreintensidades, para usos domesticos y analogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMATICS MAGNETOTERMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensi6n. Parte 2: Interruptores automaticos.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Verificaci6 de que els mecanismes instal·lats a cada lloc s6n el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixaci6 es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·laci6 que comanden
- Verificar la connexi6 dels conductors i l'absencia de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existencia de la linia de terra i mesura de la tensi6 de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovara per mostreig diferents punts de la instal·laci6 segons criteri de la DF.
Es mesurara la tensi6 de contacte a un punt com a minim de cada circuit.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedira a la seva adequaci6.
En cas de deficiencies de material o execuci6, es procedira d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, s6n les segtents:
- Comprovaci6 de la correcta implantaci6 dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificaci6 de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de linies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherencia entre la documentaci6 escrita referent a la identificaci6 de circuits i l'execuci6 real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqten a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexi6 dels diferents circuits, comprovant la no existencia de contactes fluixos, enllac;os i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllac;os.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metal·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexi6 dels conductors d'alimentaci6 i sortides del quadre.
- Verificar la regulaci6 de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistencia de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificaci6 dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·laci6.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiencies de material o execuci6, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedira a fer-ho. En cas contrari es procedira a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepancies amb el projecte, es procedira a l'adequaci6, d'acord

amb el determini la DF.

FGD - ELEMENTS DE CONNEXIO A TERRA I PROTECCIO CATODICA

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

Elements per a formar una connexi6 a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements segtents:
- Placa de connexi6 a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexi6 a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posici6 vertical, enterrat dins del terreny.
La situaci6 en el terreny ha de quedar facilment localitzable per a la realitzaci6 periodica de proves d'inspecci6 i control.
Han de quedar unides rigidament, assegurant un bon contacte electric amb els conductors dels circuits de terra mitjanc;ant cargols, elements de compressi6, soldadura d'alt punt de fusi6, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquimics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distancia entre ambdues ha de ser, com a minim, igual a la seva longitud.

PLACA:
En el cas d'enterrar mes d'una placa, la distancia entre elles ha de ser com a minim de 3 m.
Ha de tenir incorporat un tub de plastic de 22 mm de diametre, aproximadament, al costat del cable per a la humectaci6 periodica del pou de terra.
Tolerancies d'execuci6:
- Posici6: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de comenc;ar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les caracteristiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locaci6.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Verificar la correcta ubicaci6 dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execuci6 de pous de terra, col·locaci6 d'electrodes, tubs de manteniment (si existeix), us dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuitat d'entre els conductors de protecci6 i dels electrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metal·liques de l'edifici.
- Mesures de resistencia de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar s6n les segtents:
- Realitzaci6 i emissi6 d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovara globalment

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistencia de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedira a la construcci6 de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistencia adequada.
Els defectes d'instal·laci6 hauran de ser corregits.

FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

FJS - EQUIPS PER A REG

FJSI - BOQUES DE REG

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

Elements de subministrament i distribuci6 d'aigua, destinats a la connexi6 de manigues de reg o localitzaci6 puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de la clau d'obertura.
- L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Col·locaci6 i anivellament de la boca
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparaci6 de les unions
- Connexionat a la xarxa
- Prova de servei
- Col·locaci6 de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
La carcassa i la tapa de fosa han de quedar anivellades entre elles i respecte al paviment.
La sortida de la carcassa ha de ser roscada o tipus Racor Barcelona
En el cos ha d'estar gravada la pressi6 de treball.
Es col·locaran en derivaci6 sobre la xarxa principal.
La xarxa en la que s'instal·li la boca ha de ser autonoma de les xarxes de goteig, aspersi6 i difusi6.
Pressi6 de prova:
- Pressi6 nominal 10 bar: >= 15 bar

Tant els junts de la valvula com les connexions amb la canonada, han de ser estanques a la pressi6 de treball.
La posici6 de la boca, ha de ser la reflectida per la DT o en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de deixar connectada a la xarxa en condicions de funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de la instal·laci6 de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'uni6.
Les boques de reg no han d'estar separades entre elles mes de 50 m de distancia.
S'ubicaran fora de les zones verdes i el mes aprop possible d'aquestes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FJSS - REG PER DEGOTEIG

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

Elements emissors d'aigua de baix cabal, en zones enjardinades, acoblats o integrats en canonades soterrades, per configurar sistemes de reg localitzat.
S'han considerat els elements segtents:
- Canonada cega per a integrar degoters
- Canonades amb degoters autocompensats integrats
- Anelles de tub amb degoters per a reg d'escocells
- Degoters per a integrar en un tub cec
- Valvules antidrenants col·locades a les canonades de degoters
- Valvules de rentat

CONDICIONS GENERALS:
La col·locaci6 de tubs i emissors, en el seu cas, es fara d'acord amb la DT i en el seu defecte, la indicada per la DF.
La instal·laci6 dels emissors estara sempre precedida dels segtents elements que estaran agrupats en peric6 registrable: reductor de pressi6, sistema de filtrat, valvula anti-retorn i valvula de pas.
Els emissors seran autonetejables.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

La descarrega i manipulaci6 dels tubs i els accessoris s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Cada cop que s'interrompi el muntatge cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
L'extrem del tub s'ha de netejar i lubrificar abans de fer la connexi6.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
En tallar el tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressi6 cal aixamfranar l'aresta exterior.
Per fer la uni6 dels tubs no s'han de forc;ar ni deformar els extrems.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autoritzaci6 expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS AMB GOTERS INTEGRATS O PER A INSERIR:
m de llargaria instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les perdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

ANELLS DEGOTERS I VALVULES:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
Com s6n instal·lacions amb grau de dificultat mitja s'inclou, a mes, la repercussi6 de peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FJSA - PROGRAMADORS

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

Elements electronics per al control automatitzat de xarxes de reg, com ara programadors i els seus accessoris, descodificadors, consoles de control remot per als programadors, etc.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Fixaci6 del element a la seva base o suport
- Connexi6 del cable d'alimentaci6 electrica i de les sortides de senyal, si es el cas
- Programaci6 de les operacions de riego
- Verificaci6 del funcionament

CONDICIONS GENERALS:
La posici6 dels aparells sera la indicada a la DT, o ens el seu defecte la que indiqui la DF,

amb la verificaci6 de que es respectem els graus de protecci6 electrica de l'aparell.
El lloc d'instal·laci6 ha de ser accessible per al manteniment i programaci6. La porta de protecci6 de la caixa de l'aparell s'ha de poder obrir completament. L'alc;ada dels elements programables ha de ser entre 0,8 i 1,5 m del terra.
Els cables de comandament de les electrovalvules, dels descodificadors i dels sensors han d'estar connectats a la regleta del programador o descodificador utilitzant els mecanismes de pressi6 de l'aparell, sense que restin cables nus al descobert.
Ha d'estar feta la programaci6 de les operacions de reg.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

El conjunt d'aparells del sistema de control de reg s'han d'instal·lar d'acord amb les instruccions del fabricant. Si els parells no son tots del mateix fabricant, s'ha de garantir que son compatibles entre ells.
La seva instal·laci6 no ha d'alterar les caracteristiques de l'element.
Cal comprovar la idoneitat de la tensi6 disponible.
S'ha de comprovar que les caracteristiques tecniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte, abans d'instal·lar-lo.
La connexi6 amb la xarxa electrica es fara sense tensi6 a la xarxa.
Un cop instal·lat l'equip, es procedira a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables electrics, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripci6 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 Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.
* NTJ 01I:2002 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Disseny i projecte dels espais verds. Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg.
* NTJ 04R-1:2003 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Infraestructures basiques d'espais verds. Instal·lacions de sistemes de reg: Regs aeris per aspersi6 i per difusi6.

FJSB - ELECTROVALVULES

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

Electrovalvules reguladores de cabal roscades, muntades i connectades a la xarxa.
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparaci6 de les unions
- Connexi6 a la xarxa hidraulica de la valvula
- Connexi6 a la xarxa electrica del solenoide
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la valvula i de la canonada han de quedar alineats i en posici6 horitzontal.
La posici6 ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Es col·locara en el peric6 en que es conformi el by-pass conjuntament amb les claus de pas i accessoris corresponents.
Les unions entre l'aparell i la xarxa han de ser estanques a la pressi6 de treball.
L'aparell s'ha de deixar connectat a les xarxes hidrauliques i de control en condicions de funcionament.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

La uni6 roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forc;ar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip

o be amb sistemes aprovats pel fabricant.
Abans de la instal·laci6 de la valvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'uni6.
Els protectors de les rosques amb que van proveides les valvules nomes s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Les connexions electriques han de quedar protegides de la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FN - VALVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIO

FN1 - VALVULES DE COMPORTA

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

Valvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locaci6 segtents:
- Muntades superficialment
- Muntades en peric6 de canalitzaci6 soterrada
L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparaci6 de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexi6 de la valvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la valvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la valvula ha de ser accessible.
Les valvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la valvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressi6 de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressi6 exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la ma.
La posici6 ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tolerancies d'instal·laci6:
- Posici6: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posici6 radial per sobre del pla horitzontal.
La distancia entre la valvula i la paret ha de ser la necessaria perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICO:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del peric6.
La distancia entre la valvula i el fons del peric6 ha de ser la necessaria perque pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distancia entre la valvula i el fons del peric6 ha de ser la necessaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VALVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la valvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa electrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·laci6 de la valvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la uni6 entre els tubs i les valvules cal fer la comprovaci6 que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la uni6.
La descarrega i manipulaci6 de les valvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjanc;ant els junts adequats.
La uni6 entre els tubs i valvules s'ha de fer garantint la no transmissi6 de carregues, la impermeabilitat i l'adherencia amb les parets.
Un cop acabada la instal·laci6, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perque arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produits pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operaci6 cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuraci6 bacteriologic despres de rentar-la.

VALVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjanc;ant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forc;ar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·laci6 de la valvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'uni6.
Els protectors de les rosques amb que van proveides les valvules nomes s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VALVULA AMB MOTOR:
La connexi6 de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa electrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'especifica a l'us a que es destini.

VALVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tensi6n. REBT 2002.

FP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIO

FP4 - CABLES PER A TRANSMISSIO DE SENYAL

FP4A -CABLES DE FIBRA OPTICA

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

Cables amb conductors de fibra optica per a la transmissi6 de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables segtents:
- 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 segtents tipus de col·locaci6:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locaci6 del cable a dintre de l'embolcall de protecci6
- 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:
- Connexi6 del cable per ambd6s extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovaci6 i verificaci6 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 caracteristiques del senyal optic en els requerits per la DT o be els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectometre optic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potencia.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentaci6 amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·laci6.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificaci6 del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforc;os entre el cable i la resta d'elements de la instal·laci6.
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 secci6 interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secci6 del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexi6 d'ambd6s extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuitat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexi6.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
Es tindra cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorc;aments ni coques.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecci6 mitjanc;ant 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 protecci6 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 curvatures superiors a les admissibles segons la secci6.
Radi minim de curvatura del cable: >= 10D (D = diametre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·laci6: 0°C =< T =< 50°C (T = Temperatura ambient)

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
m de llargaria amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS A L'AREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Unitat de quantitat necessaria amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 20702:1992 Fibras 6pticas monomodo para telecomunicaciones.
* UNE 20703:1992 Cables 6pticos multifibra para telecomunicaciones.
* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra 6ptica.
* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra 6ptica.
* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras 6pticas.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologias de la informaci6n. Sistemas de cableado genericos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologias de la informaci6n. Sistemas de cableado genericos.
* EN 50173-1:2002 Tecnologia de la informaci6n. Sistemas de cableado generico. Parte 1: Requisitos generales y areas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

FP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIO DE VEU I DADES

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

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els segtents tipus d'elements:

- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefoniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra optica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra optica

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixaci6 a l'armari
- Execuci6 de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posici6 ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat solidament a l'armari pels punts previstos a la documentaci6 tecnica del fabricant i amb el sistema de fixaci6 disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforc;os entre el plaf6 i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·laci6 han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforc;os entre la connexi6 i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar feta.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METAL·LICS:
L'apantallament de la instal·laci6 no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA OPTICA:
La qualitat i caracteristica del senyal optic no poden alterar-se en el punt de connexi6 entre la fibra i el connector.
Aixi mateix, no es pot perdre la qualitat i les caracteristiques del senyal optic per radis de curvatura excessivament petits en el trac;at del cable de fibra optica.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de comenc;ar 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 documentaci6 tecnica del fabricant. S'ha de seguir la seqtencia de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locaci6.
S'ha de comprovar que les caracteristiques tecniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·laci6 no ha d'alterar les caracteristiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologias de la informaci6n. Sistemas de cableado genericos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologias de la informaci6n. Sistemas de cableado genericos.
* EN 50173-1:2002 Tecnologia de la informaci6n. Sistemas de cableado generico. Parte 1: Requisitos generales y areas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METAL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificaci6n particular para conectores de 8 vias, incluyendo los conectores fijos y libres con caracteristicas de acoplamiento comunes, con garantia de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electr6nicos. Parte 7-1: Especificaci6n particular de conectores de 8 vias, blindados, libres y fijos con caracteristicas de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electr6nicos. Parte 7-7: Especificaci6n particular para conectores de 8 vias, blindados, libres y fijos, para la transmisi6n de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoria 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

FR - JARDINERIA

FR1 - OPERACIONS PREVIES

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

Operaci6 consistent en l'eliminaci6 de la part aeria de les herbes d'un terreny.
S'han considerat les operacions segtents:
- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys
- Recollida de brossa amb mitjans manuals

S'han considerat els mitjans segtents:
- Desbrossadora manual amb capc;al de fil o de disc
- Desbrossadora muntada en tractor
- Desbrossadora autopropulsada

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Senyalitzaci6 i protecci6 de la vegetaci6 a conservar, i els elements urbans
- Desbrossada del terreny en dues o mes passades
- Recollida de la brossa

CONDICIONS GENERALS:
A la superficie desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alc;ada superior a 10 cm. La superficie estara neta de les restes dels vegetals tallats.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracci6 d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sol i amb el mateix grau de compactaci6.
La superficie resultant ha de conservar la capa de sol vegetal.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la carrega, en funci6 dels mitjans de que es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

S'han de protegir els elements vegetals d'interes i els elements de servei public que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execuci6 de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentaci6 Tecnica o, en el seu defecte, la DF.
S'han de protegir arbres o altra vegetaci6 que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el minim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FR3 - CONDICIONAMENT QUiMIC I BIOLOGIC DEL SOL I ACABATS SUPERFICIALS

FR3P - APORTACIO DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

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

Aportaci6 i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials segtents:
- Terra vegetal
- Escorc;a de pi

- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcanica

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Aportaci6 del material corrector
- Incorporaci6 al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si es el cas.
El saul6, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni materia organica.
La terra, l'escorc;a de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superficie final acabada es poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Tolerancies d'execuci6:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

L'aportaci6 s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superficie final es drenant, s'ha de comprovar que la base te els pendents suficients per a l'evacuaci6 de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecci6 visual del proces, amb atenci6 especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovaci6 del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcci6 de les irregularitats observades a carrec del contractista.

FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

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

Subministrament d'especies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantaci6.
S'han considerat els tipus segtents:
- Arbres planifolis
- Coniferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament segtents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:

- Emmagatzematge i plantaci6 provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessaries per a que l'especie vegetal arribi al punt de plantaci6 definitiu en bones condicions
- Transport de l'especie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantaci6 definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'especie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentaci6.
Les seves caracteristiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulaci6.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funci6 de cada especie i tipus de presentaci6.
S'ha d'evitar l'acci6 directa del vent i del sol sobre la part aeria.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificaci6 continuats de les existencies.
Quan el subministrament es en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimataci6 controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, saul6 o algun material por6s que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament es en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimataci6 controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acci6 directa de l'aire i del sol sobre la part aeria si la planta mante fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no te protecci6.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONIFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coniferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

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

CONTROL D'EXECUCIO. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
- Inspecci6 visual, de les especies vegetals abans de la seva plantaci6.
- Comprovaci6 de la ubicaci6 i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control mes destacables s6n els segtents:
Inspecci6 visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcci6 per part del contractista de les irregularitats observades.

FR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

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

Plantaci6 d'especies vegetals.
S'han considerat les especies segtents:
- Arbres planifolis
- Coniferes
- Palmacies
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament segtents:
- Arbre:
  - Amb l'arrel nua
  - Amb pa de terra
  - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
  - En contenidor
- Plantes de petit port:
  - En alveol forestal
  - En test

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
  - Comprovaci6 i preparaci6 del terreny de plantaci6
  - Replanteig del clot o rasa de plantaci6
  - Extracci6 de les terres
  - Comprovaci6 i preparaci6 de l'especie vegetal a plantar
  - Plantaci6 de l'especie vegetal
  - Reblert del clot de plantaci6
  - Primer reg
  - Carrega de les terres sobrants sobre cami6, en el seu cas
- Plantes de petit port:
  - Comprovaci6 i preparaci6 de la superficie a plantar
  - Comprovaci6 i preparaci6 de l'especie vegetal a plantar
  - Plantaci6 de l'especie vegetal
  - Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantaci6.
Ha de quedar aplomat i a la posici6 prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondaria que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Tolerancies d'execuci6:
- Replanteig (de la posici6 de l'exemplar): ± 10 cm

PLANTES:
Les plantes han de quedar a la situaci6 i amb la densitat de plantaci6 indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantaci6 exigeix l'aprovaci6 previa per part de la DF.
La plantaci6 s'ha de dur a terme en les epoques de poca activitat fisiologica de l'especie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les segtents condicions: temps de glac;ades, pluges

quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sol estigui glac;at o excessivament mullat.
Despres de la plantaci6 s'ha de realitzar un reg d'inundaci6 fins que el sol quedi a capacitat de camp.
L'operaci6 de reg s'ha de fer a baixa pressi6 i sense produir descalc;ament de les terres ni perdua de sol.

ARBRES I ARBUSTS:
Fondaria minima de sol treballat:
- Arbres: 90 cm
- Arbusts: 60 cm

Fondaria minima de sol remogut i fertil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantaci6 s'ha d'haver fet amb la major antelaci6 possible per afavorir la meteoritzaci6 del sol.
Les dimensions del clot de plantaci6 han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions minimes del clot de plantaci6:
- Arbres:
  - Amplaria: 2 x diametre del sistema radical o pa de terra
  - Fondaria: fondaria del sistema radical o pa de terra
- Arbusts:
  - Amplaria: diametre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el periode que esta oberta, l'excavaci6 ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantaci6 s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavaci6 es realitza amb carrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant nomes les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posici6 natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locaci6 del pa de terra al forat de plantaci6 s'ha de fer sense fer malbe l'estructura interna del mateix.
Quan es protegit amb malla metal·lica i guix, una vegada dins del forat de plantaci6 s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metal·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posici6 estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantaci6. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envas, o be s'ha d'introduir dins del forat de plantaci6 i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

PLANTES:
Els treballs de condicionament del sol s'han d'haver fet amb antelaci6 suficient per facilitar l'aireig del sol.
Fondaria minima de sol treballat: 35 cm
Fondaria minima de sol remogut i fertil: 10-15 cm
Quan el subministrament es en contenidor, els forats han de tenir, com a minim, les mateixes dimensions d'aquest.
No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.
La profunditat de plantaci6 ha de ser, com a regla general, el doble del diametre mes gran.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantaci6 del material vegetal. Treballs de plantaci6.

ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantaci6 del material vegetal. Tecniques de plantaci6 d'arbres.

FRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

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

Poda d'especies vegetals, amb recollida de brancatge i de restes de poda, neteja, carrega i transport fins a abocador autoritzat o planta de compostatge i trituraci6.
S'han considerat les podes de les especies segtents:
- Arbres planifolis o coniferes
- Palmeres

S'han considerat els tipus de poda segtents:
- Pinzament
- Poda de formaci6
- Poda de refaldat
- Poda de neteja o sanejament
- Poda de seguretat
- Poda d'aclarida
- Poda de reducci6 de capc;ada

L'execuci6 de la unitat d'obra inclou les operacions segtents:
- Senyalitzaci6 i protecci6 de la superficie de terreny afectada per les operacions de poda
- Poda de l'especie vegetal
- Protecci6 dels talls en cas necessari
- Recollida i carrega sobre cami6 dels productes vegetals generats per les operacions de poda
- Transport a planta de compostatge dels residus

CONDICIONS GENERALS:
La poda s'ha de realitzar a l'alc;aria i amb la forma mes adient al tipus d'especie vegetal i la seva ubicaci6, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la DF.
El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.
Els talls han de ser nets sense produir esquinc;aments.

PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONIFERES:
S'ha de podar el menor nombre possible de branques per tal de disminuir l'efecte negatiu provocat a l'arbre. Els talls han de ser molt petits i sempre llisos i nets.
L'orientaci6 del tall ha de seguir l'arruga que hi ha entre la branca i el tronc i no l'ha d'afectar. No s'han de deixar monyons.
Les branques de diametre gran no s'han de podar, pero si a criteri de la DF s'ha de fer, la poda ha de seguir la regla dels tres talls per tal d'evitar que l'escorc;a s'esquinci.
El tall ha de ser el mes curt possible, per damunt i en sentit contrari al borr6, i amb pendent per a evitar l'estancament de l'aigua.
S'ha de practicar el tipus de poda mes adequat a l'arbre, en funci6 de si es jove o adult.
Poda d'arbres joves:
- Poda de formaci6 del tronc o guia: s'han d'eliminar les branques codominants i les que competeixen amb la principal. S'ha de mantenir la tija dominant, que no ha de quedar tallada en cap cas.
- Poda de formaci6 de l'estructura: s'han d'eliminar les branques mal dirigides per a formar una estructura resistent.
- Poda de refaldada: s'han d'eliminar progressivament les branques mes baixes per a elevar la capc;ada del arbre.

Poda d'arbres adults:
- Poda de neteja o sanejament: s'ha d'eliminar les branques mortes, malaltes o debils.
- Poda de seguretat: s'han d'eliminar les branques perilloses.
- Poda d'aclarida: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir la densitat de la capc;ada tot conservant el seu port.
- Poda de reducci6 de capc;ada: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir l'alc;aria i/o l'amplada d'un arbre.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:
Qualsevol actuaci6 de poda s'ha de fer sota la tutela de la DF.

Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessaries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
L'eliminaci6 de branques o fulles de grans dimensions es fara en diferents parts, controlant en tot moment la direcci6 de la caiguda per a evitar danys a tercers.
No s'han de produir danys ni al propi arbre ni a la resta de vegetaci6 o altres elements per la caiguda de les branques.
Els treballs de poda, especialment quan comportin enfilar-se, han de ser fets per podadors qualificats que han de coneixer les necessitats i la biologia de les diferents especies, aixi com les normes de seguretat.
S'han de complir tots els requisits de seguretat establerts en altura: arnes de seguretat, eslinga d'acer o qualsevol dels equips d'enfilada, preferiblement maquinaria d'alc;ada.

PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONIFERES:
S'han d'eliminar les branques malaltes, malmeses i mortes, a fi d'impedir la proliferaci6 de fongs o similars. Nomes es justifica l'eliminaci6 de les branques sanes per a facilitar l'aclarida de la capc;ada i l'entrada de llum i d'aire; tambe es justificable l'eliminaci6 de branques creuades o mal dirigides.
S'han d'eliminar les branques o els segments de branques que impedeixin assolir la forma i el volum desitjat.
S'ha de realitzar a l'epoca estacionaria del periode vegetatiu, sense coincidir amb dies de baixes temperatures o risc de gelades.
La poda s'ha de fer en varies etapes, comenc;ant per les branques secundaries, seguint amb les laterals, per a reduir progressivament el pes i evitar que la branca es trenqui i faci malbe el tronc.
La secci6 final per tallar ha de medir menys de 60 cm de llarg i el tall s'ha de fer arran de tronc.
Els talls s'han de comenc;ar de baix cap amunt fins un terc; de la secci6, i s'ha d'acabar dalt fins a trobar el primer tall.
Si cal, es retallaran les vores de la ferida per a facilitar la formaci6 de teixit protector.

PODA DE PALMERES:
S'han de tallar i treure les fulles i/o fruits que presenten perill de caiguda, o per a millorar l'aspecte estetic del lloc on es troben o be per a adequar-les a les necessitats d'us de l'espai on es desenvolupen.
Les fulles velles s'han de suprimir sense tallar-les arran de l'estipit, conservant les tabales (beina i una porci6 de peciol) que hi estan fortament adherides i eliminant les que se'n desprenen facilment. La distancia del tall de poda al tronc ha de ser uniforme.
En cas de palmeres molt joves, el tractament ha de seguir la pauta segtent:
- Retoc de les tabales velles si estan descompostes.
- Eliminaci6 de fulles mortes, inflorescencies, infructescencies, etc.
- Reducci6 d'un terc; de les fulles verdes que molestin en comptes d'eliminar-les totalment.
- Lligada de les fulles sense estrenyer-les massa o instal·laci6 d'un tripode telescopic que les suporti.

L'esporga de la palmera tambe pot implicar l'eliminaci6 de fillols en les especies que s6n prolifiques a generar-los, sempre que la DF aixi ho indiqui.
Qualsevol operaci6 d'esporga s'ha de fer en l'epoca adequada, d'acord amb el lloc on es troben situades.
En les arees de clima tropical o subtropical la poda es pot realitzar en qualsevol epoca de l'any.
En les arees de clima temperat, en qualsevol epoca, fora del periode de glac;ades.
En les arees de clima fred, durant els mesos d'estiu.
Si la poda implica una eliminaci6 de fulles verdes, es aconsellable efectuar-la durant els mesos d'estiu. Les fulles seques no es poden eliminar durant els mesos freds.
Tambe es aconsellable realitzar la poda despres de formar-se les inflorescencies, per a eliminar-les, de manera que no es produeixin infructescencies que podrien ocasionar problemes (bruticia dels espais, excessiu pes davant de tempestes o ventades, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservaci6 dels espais verds. Manteniment de palmeres.
* NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnologiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservaci6 dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.