PROJECTE D'ARRANJAMENT EN REPARACIÓ DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT, AL TM DE NAVÈS.

PROMOTOR: *AJUNTAMENT DE NAVÈS.*

EMPLAÇAMENT: *TM DE NAVÈS (SOLSONÈS).*

- *Camí des de l'Alzina de l'Olivella fins a Cal Molner.*
- *Camí des del Pla d'Abella, passant per Sant Grau fins a la Ctra. de Cardona.*

ENGINYER AGRÒNOM: *JOAN GARRIGA TORRES, COL. 443. CAT.*

DATA: *SETEMBRE DE 2024. Mod. octubre 2026.*

Enginyeria i Integració Ambiental, SLP
Av. Mare de Déu del Claustre, 18, baixos - 25280 Solsona
Tel. 973 481 231
www.engiambi.com - info@engiambi.com

PROJECTE D'ARRANJAMENT EN REPARACIÓ DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT, AL TM DE NAVÈS.

ACLARIMENTS

En la present versió del Projecte, i amb la finalitat de garantir la viabilitat i correcta execució de les actuacions previstes, ha estat necessari actualitzar el pressupost de l'obra als preus vigents en l'actualitat. En concret, s'ha revisat el cost dels treballs corresponents a l'actuació d'arranjament de camins mitjançant l'aplicació d'àrid reciclat, atès l'increment generalitzat dels costos experimentat durant els darrers anys.

El pressupost inicial del Projecte es va elaborar prenent com a referència els preus establerts per l'Administració en les bases reguladores dels ajuts. Tanmateix, a conseqüència de l'evolució dels preus del mercat, aquests imports han quedat actualment desfasats i resulten insuficients per executar les actuacions en les condicions previstes.

Per aquest motiu, es procedeix a actualitzar el pressupost del Projecte, adequant-lo als costos actuals de mercat, amb l'objectiu de garantir la viabilitat econòmica i material de l'actuació i possibilitar-ne l'execució efectiva.

No es modifica l'objecte ni l'abast de l'actuació, sinó únicament la valoració econòmica.

ÍNDEX

DOCUMENT I: MEMÒRIA.

1.-OBJECTE.

2.-ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT.

3.-SITUACIÓ ACTUAL I ACTUACIONS A DESENVOLUPAR.

4.-DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE.

5.-COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT I UNITAT D´OBRA.

6.-PRESSUPOST.

ANNEXOS A LA MEMÒRIA:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

ANNEX FOTOGRÀFIC.

PLANNING DE L´OBRA.

ANNEX ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS.

DOCUMENT IV: AMIDAMENTS.

DOCUMENT V: PRESSUPOST.

DOCUMENT II: PLÀNOLS.

DOCUMENT I: MEMÒRIA.

1.-OBJECTE.

Projecte d'arranjament en reparació de camins amb aplicació d'àrid reciclat, al TM de Navès.

En el present projecte s'hi inclouen les actuacions subvencionades incloses en la RESOLUCIÓ ACC/2481/2024, de 2 de juliol, de convocatòria d'ajuts per a la utilització d'àrid reciclat dels residus de la construcció amb marcatge CE en obres promogudes pels ens locals i les empreses públiques municipals de Catalunya.

Donada l'extensa xarxa municipal de camins rurals i atesa la necessitat d'intervenir en la millora de diferents trams i camins del municipi, que han estat molt malmesos per les pluges, s'aplicarà l'àrid reciclat amb l'objectiu de reparar els següents camins:

- Camí des de l'Alzina de l'Olivella fins a Cal Molner.
- Camí des del Pla d'Abella, passant per Sant Grau fins a la Ctra. de Cardona.

L'objecte del present projecte és definir, descriure i valorar les obres i actuacions necessàries per a la millora dels camins esmentats.

2.-ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT.

Promou aquest projecte l´Ajuntament de Navès, per tal de definir econòmica i tècnicament les obres necessàries per a la millora i condicionament el Camí des de l'Alzina de l'Olivella fins a Cal Molner, i el Camí des del Pla d'Abella, passant per Sant Grau fins a la Ctra. de Cardona, els quals per les seves característiques, ubicació i utilització, el seu manteniment és d´interès preferent pel municipi. La seva ubicació és la definida a la cartografia adjunta.

Dades de l'Ajuntament.

Nom: Ajuntament de Navès	CIF: P2518400C
Adreça: Ctra. C-26, km. 117	Telèfon: 973482553
Municipi: 25286 Navès	Comarca: Solsonès
Correu: secretaria-intervencio@naves.cat	

Es tracta d'un municipi rural amb un cens de 318 habitants (any 2023) i una superfície de 145,27 km^2, segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya.

Amb aquestes actuacions es pretén promoure la millora de les comunicacions en el territori, on el poblament és molt dispers.

Els camins descrits en aquest projecte, són uns camins que a més a més de donar accés a masies, actualment habitades i amb ús turístic, també connecten explotacions agrícoles, ramaderes i forestals del municipi, és per això que es creu que aquestes actuacions passen a tenir un alt grau d'urgència degut a l'ús de primera necessitat que es fa d'aquestes infraestructures.

La repercussió d'aquesta actuació en els camins del municipi, esdevé notòria pel que fa als objectius i l'àmbit que avarca i que representa dins el territori de Navès i de comunicació amb altres municipis.

El present projecte dona resposta a la necessitat d'impulsar i millorar la prestació de serveis públics, millorant les comunicacions d'habitatges disseminats amb la resta del territori.

Els habitatges disseminats que es comuniquen amb la resta del territori a través d'aquest camí són: Cal Sorregana, Cal Pratgener, Can Viladomat, l'Olivella, Sant Grau, el Pla d'Abella, entre altres.

Aquestes masies estan incloses al Catàleg de Masies i Cases Rurals de Navès.

3.-SITUACIÓ ACTUAL I ACTUACIONS A DESENVOLUPAR.

Es planteja la millora dels següents camins:

1. Camí des de l'Alzina de l'Olivella fins a Cal Molner ..... 2.140 ml de camí
2. Camí des del Pla d'Abella, passant per Sant Grau fins a la Ctra. de Cardona..... 1.322 ml de camí

Total longitud camins per obres de condicionament: ..... **3.462 ml**

Els camins descrits anteriorment, han estat molt malmesos per les pluges, i és necessària la seva reparació.

Aquests necessiten d'una actuació per millorar l'accessibilitat amb diferents mitjans (cotxes, furgonetes, camions, ...) i evitar l'erosió.

El transit dels visitants de la comarca, veïns, vehicles pesats cap a les explotacions ramaderes i els darrers aiguats al territori han malmès aquests camins, on es prescriu la millora del ferm i de vorals.

El ferm dels camins objecte d'actuació és de terres o graves en mal estat i d'amplada variable d'aproximadament 3,5 m.

La repercussió d'aquesta actuació en els camins del municipi esdevé notòria pel que fa als objectius municipals de disposar d'una xarxa de camins en les millors condicions d'ús.

4.-DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE.

A continuació es descriuen les accions necessàries per a l'arranjament de la capa de rodadura, juntament amb les necessitats addicionals prèvies.

En primer lloc es **reperfilarà el vial** i les cunetes amb motoanivelladora, i es recompactarà el mateix amb corró vibrador al 95% del PM i una amplada de vial mitjana de 3,5 m.

Seguidament, es col·locarà una **base d'àrids reciclats** dels residus de la construcció amb marcatge CE, de 15 cm de gruix mínim, degudament escampat i compactat al 98% del PM (amb una amplada de vial mitjana de 3,5 m).

Obres accessòries.

- Reposició de serveis afectats per l'execució de les obres.
- Senyalització nocturna i diürna durant l'execució de les obres.
- Seguretat i salut durant l'execució de les obres.

5.-COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT I UNITAT D´OBRA.

5.1.-NORMATIVA SEGUIDA.

En la redacció del present projecte s´ha tingut en compte, entre d´altres, les següents disposicions i normes aconsellables en obres d´urbanització:

-Normes d´assaig de laboratori de transport i mecànica del terra d´Obres Públiques.
-Sistemes d´assaig del Laboratori Central de Materials.
-Normes UNE.
-Disposicions relatives a seguretat i higiene en el treball.
-Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
-Norma Sismoresistent.
-PG 4/88.

5.2.-UNITAT D´OBRA.

La present memòria comprèn la totalitat de les obres a realitzar constituint una obra única i completa.

6.-PRESSUPOST.

El pressupost total per a contracte del present projecte ascendeix a la quantitat de **CINQUANTA-VUIT MIL TRES-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS (58.319,76 €).**

Solsona, octubre de 2026.

Signat: Joan Garriga Torres
Enginyer Agrònom.
Col·legiat núm. 443 del Col·legi Oficial
d'Enginyers Agrònoms de Catalunya.

ANNEXOS A LA MEMÒRIA:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Obra: Projecte d'arranjament de camins amb aplicació d'àrid reciclat, al TM de Navès.

Municipi: Navès

Comarca: Solsonès

Tipus d'obra: Condicionament de l'esmentat camí

Obres definides:

Les obres es defineixen en detall a l'apartat d'amidaments del pressupost adjunt en el present projecte i als plànols detallats que s'adjunten.

Pressupost d'Execució Material:

40.502,65 €

Pressupost d'Execució per a Contracte:

58.319,76 €

ANNEX FOTOGRÀFIC.

1. Camí des de l'Alzina de l'Olivella fins a Cal Molner.

2. Camí des del Pla d'Abella, passant per Sant Grau fins a la Ctra. de Cardona.

PLANNING DE L´OBRA.

PLANNING DE L´OBRA.

1.-Generalitats.

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que per a cada unitat d´obra s´han disposat a les justificacions de preus corresponents; procurant dins la flexibilitat que ha de tenir qualsevol planificació de treball, l'eliminació de temps morts dels equips de construcció i la possible duplicitat de talls que necessiten equips de maquinària complicats.

2.-Diagrama Planning obra.

Parts de l´obra	Mes 1
Reperfilat del vial	X
Col·locarà base d'àrids reciclats	X
Obres accessòries	X

ANNEX ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

1.1 OBJECTIU DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat estableix, durant el període de construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenir el perill d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment i les instal·lacions preceptives d'higiene dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la direcció facultativa d'acord amb l'Ordre del 25 de desembre de 1997, amb el qual s'implanta l'obligació de la inclusió d'un Estudi Bàsic de Seguretat en els projectes d'edificació i obres públiques.

És indispensable que totes les solucions tècniques susceptibles de portar a una disminució del número i gravetat dels accidents, en especial el de caigudes, hagin estat estudiades i definides abans d'iniciar l'obra. Totes les solucions han de, durant el muntatge, reduir el número i duració de les exposicions al perill.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

1.2.1 Fitxa de l'obra

Projecte d'arranjament de camins amb aplicació d'àrid reciclat, al TM de Navès.

Promotor: Ajuntament de Navès.

1.2.2 Descripció de les obres i situació

Les especificades en el present projecte.

1.2.3.3 Interferències i serveis afectats

No es preveu el trasllat de cap servei afectat, però per evitar qualsevol tipus d'eventualitat, abans de l'inici de l'obra, serà necessari conèixer el traçat de tots els serveis de subministrament públic de l'entorn de l'obra (aigua, electricitat,...) i la possibilitat d'interferir amb la circulació a l'entorn de l'obra de vehicles de subministrament de materials propis i aliens.

1.2.3.4 Sistema d'execució

Durant el procés constructiu de l'obra d'acord amb les fases previstes els equips a utilitzar seran bàsicament:

Excavació de la fosa i cimentacions
Retroexcavadora
Camions autovolquet

Formigó
Camions formigoneres
Formigonera fixa a l'obra

Estructura
Camions de transport
Autogrua mòbil
Eines manuals (Soldadores, serres, bastides, escales, eines manuals)

Paleta
Bastides
Formigoneres
Eines manuals

Instal·lacions elèctriques i de maquinària
Bastides, escales, eines manuals.

1.3 RISCOS

1.3.1 Riscos professionals més freqüents

En procés constructiu.

(En excavació de fossa)

-Atropellament per maquinària i vehicles.
-Caigudes a diferent nivell.
-Despreniments.

(En construcció de cimentació i murs)

-Cops contra objectes.
-Caigudes a diferents nivells.
-Ferides punxants en les mans i peus degut a puntes fèrriques.
-Esquitxada de formigó als ulls.
-Atropellament per maquinària.
-Caiguda d'objectes a diferent nivell.

(En estructures metàl·liques i muntatges de maquinària)

-Caiguda des d'altures.
-Caiguda des del mateix nivell.
-Ferides produïdes per la col. Locació d'armadures.
-Afecció en la pell i esquitxos de formigó.
-Vibracions.
-Electrocucions i radiacions.
-Caigudes d'objectes i despreniments de càrregues.
-Cops amb objectes i eines.
-Ferides amb màquines tallants.
-Ferides punxants i tallants.
-Electrocucions per utilització de màquines elèctriques.
-Radiacions i cremades.
-Pols.
-Sorolls.
-Projecció de partícules.
-Erosió i talls.
-Afecció a la pell.
-Excés d'esforç.
-Intoxicacions.
-Incendis i explosions.

(En instal·lacions elèctriques)

-Caigudes en el mateix nivell i a diferent nivell.
-Contactes elèctrics.
-Cops amb objectes i eines.
-Projecció de partícules.
-Incendis i explosions.
-Radiacions i cremades.
-Excés d'esforç.
-Sorolls.

(Agents atmosfèrics)

Donat el tipus d'obra, no han de representar massa importància, no obstant si que s'ha de tenir en compte la possibilitat de produir-se riscos del tipus elèctric i atmosfèric (pluja, pedra, vent...)

En maquinària i medis auxiliars

(En grua- automòbil)

-Atropellaments per maquinària i vehicles.
-Trencament de cables o ganxos.
-Despreniment de càrregues.
-Cops i aplataments per les càrregues.
-Bolcada per desfalc del terreny.
-Interferències entre diferents màquines en zones de treball i amb línies elèctriques.

(En eines manuals)

-Descàrregues elèctriques.
-Projecció de partícules.
-Caiguda des d'altures.
-Sorolls.
-Pols.
-Explosions i incendis.
-Talls i cops en les extremitats.
-Vibracions.

(Amb medis auxiliars)

-Caiguda des d'altures.
-Caiguda a nivells inferiors.
-Bolcada per falta de punts d'ancoratge.
-Trencament de la plataforma de treball.
-Desplomada per formació incorrecta.
-Caiguda de materials.

(Perill de danys a tercers)

Són els que deriven de la circulació dels vehicles de transport per les vies públiques annexes a l'obra, així com la presència de persones que no pertanyen a l'obra i que tenen l'entrada prohibida.

1.4 PREVENCIÓ DE RISCOS

1.4.1 Proteccions individuals

Protecció del cap

-Casc: per totes les persones que participen en l'obra, inclosos als visitants.
-Ulleres contra impactes i anti pols.
-Careta de respiració anti pols.
-Filtres per caretes anti pols.
-Protectors auditius.
-Pantalla de seguretat per soldadura elèctrica.
-Pantalla de seguretat per soldadura autògena.

(Protecció del cos)

-Cinturó de seguretat de subjecció.
-Cinturó de seguretat de caiguda.
-Monos o vestits de treball color uniforme.
-Vestits d'aigua.

(Protecció d'extremitats superiors)

-Guants de coure per la utilització de materials i objectes.
-Guants per soldar.
-Guants dielèctrics per Baixa Tensió.
-Manigot de soldar.

(Protecció d'extremitats inferiors)

-Botes d'aigua.
-Botes de seguretat classe III.
-Botes de seguretat de coure.
-Botes dielèctriques.
-Accessori de botes de soldador.

1.4.2 Proteccions col·lectives

Senyalització general (senyals de seguretat).

-Obligatori la utilització del casc, cinturó de seguretat, ulleres, careta anti pols, protectors auditius, botes i guants.
-Perill elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviments, càrrega en suspensió, incendis i explosions.
-Entrada i sortida de vehicles.
-Prohibir l'entrada a tots aquells que no siguin de l'obra, prohibir fer foc i prohibir fumar.
-Senyal informatiu de localització de la farmaciola i extintor.

Senyalització interna de l'obra.

-Baranes de protecció i delimitació de forats i de les zones de treball.
-Cinta de balises.

Altres proteccions col·lectives

-Senyals acústics en vehicles i maquinària.
-Protecció horitzontal d'obertures amb malla d'acer electrosoldat.
-Baranes de protecció als perímetres del sostre i escales.
-Cables de subjecció i dispositius autobloqueig de cinturons de seguretat.
-Plataformes metàl·liques pel pas de persones.
-Passadissos de seguretat.
-Cobertes de protecció.
-Grua amb tots els limitadors necessaris.
-Extintor per pols polivalent ABC.
-Presa de terra.
-Interruptors diferencials de mitja i alta sensibilitat.
-Carretó per botelles.

1.4.3 Formació

Tot el personal ha de rebre quan entra a l'obra, una exposició de mètodes de treball i els riscos que poden suposar, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'utilitzar per evitar riscos.

Amb el personal més idoni, es realitzaran cursets de socorrisme i primers auxilis, de forma que es d'algun socorrista.

1.4.1 Medicina preventiva i primers auxilis

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola que contindrà el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.
Se senyalitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

Assistència accidentats

S'informa a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (serveis propis, mútues patronals, ambulatoris...), a on han de traslladar-se els accidentats pel més ràpid i efectiu tractament.

És molt important disposar en l'obra i en un lloc ben visible, una llista dels telèfons i direccions dels Centres assignats per urgències, ambulàncies..., per garantir un ràpid transport dels possibles accidents als Centres d'assistència.

Reconeixements

Tot el personal que comença a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball i serà repetit en el període d'un any.

1.4.5 Prevenció de riscos a tercers

Per evitar possibles accidents a tercers, se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, tots els possibles riscos de l'obra.
Així mateix, se senyalitzarà l'accés natural de l'obra, disposant:

-Baranes de protecció i limitacions de pas.
-Senyals de tràfic.
-Senyals de seguretat.
-Tancament provisional de tot el perímetre de l'obra mitjançant una tanca simple, amb portes d'accés incloses.

1.5 PLEC DE CONDICIONS.

1.5.1 Elements d'elevació i transport

Cas de voler instal·lar una torre-grua, s'haurà d'estudiar la forma general de l'estructura i el pes dels seus membres.
S'haurà de realitzar un estudi sobre les condicions del terreny, la possibilitat de condicions amb tuberies com col·lectors, línies elèctriques..., obstruccions elevades. Quan es procedeix a una ubicació de la grua, una de les primeres mesures a tenir en compte, és evitar la proximitat de les línies elèctriques, doncs en cas contrari, existiria perill d'electrocucions.

La grua, estarà situada de forma que cobreixi totes les zones de treball. Sota cap concepte es consentirà que es donin estrebades a la càrrega transportadora, per acostar-la al punt de destí.

Els ganxos i les cadenes són eines que s'utilitzen freqüentment. Els primers hauran d´estar previnguts de baldes de seguretat i les cadenes hauran de trobar-se sempre en un bon estat.

Mai s'elevarà pesos superiors a l'establert pel tipus de grua escollit.

Per la seva alimentació elèctrica es realitzaran provisionalment mitjançant un conductor elèctric aeri des del quadre general de maneig i protecció de l'obra.
Els treballadors no es passejaran sota la càrrega que suporta la grua amb el conseqüent perill d'accident, degut al possible despreniment d'aquesta, no obstant, mai hauran de col·locar-se els treballadors sota el radi d'acció de la grua.

Per l'elevació de bigues i biguetes, serà necessari que aquest es realitzi transportant les peces horitzontalment, mitjançant cables, cadenes o plataformes.

Per dirigir peces de gran mida, s'utilitzarà cables o cordes guies, subjectes als extrems de la peça.
Quant la peça sigui irregular es buscarà un centre de gravetat per situar els cables de forma que el seu transport es realitzi també en posició horitzontal.

Per bigues de gran pes i longitud, serà obligatori l'utilització de repartidors de càrregues.
L'home de la grua serà auxiliat per un operari, durant el transport de la càrrega, que mitjançant senyals normalitzades, donarà les indicacions necessàries per una perfecta col·locació.

S'intercalaran, entre les arestes vives de la càrrega, falques de fusta o de qualsevol material amb característiques semblats.
El desplaçament de grans pesos, no es realitzarà mai amb cadenes.

Estarà prohibit empènyer la càrrega amb la mà si es pugen varies peces a la vegada, s'han de disposar de forma que no es puguin desprendre.
S'adoptarà mesures especials contra el desenganxament accidental de les càrregues. Els dispositius de pressió, permetran tenir en compte l'equilibri de la càrrega i així no hi haurà perill de despreniment.

En el període de temps que es realitzi l´aixecada de càrregues, es pararà el trànsit de persones i vehicles als vials i espais propers que puguin resultar afectats per un despreniment.

Les mateixes consideracions són vàlides pel cas d´utilització de tractels.

1.5.2 Amuntegament de materials

Els elements que arriben a l'obra, es col·loquen de forma correcta. Els amuntegaments dels materials hauran d'estar planificats de forma que cada element que hagi estat transportat per la grua, no sigui un destorb per cap altre element.
Han de col·locar-se sobre taulons, que permetran més tard la col·locació d'altres objectes.

1.5.3 Riscos de caiguda d'altura durant el muntatge de l'estructura i coberta.

Si la funció del muntador l'obliga a estacionar-se o desplaçar-se freqüentment per sobre o a la vora del buit, s'adoptaran les mesures necessàries per prevenir possibles accidents per caiguda, el qual s'exposa el treballador i especialment els que poden tenir conseqüències greus.
Durant l'ensambladura de l'estructura i maquinària en altures, quan es col·loca sobre pilars l'operari haurà d'estar agafat al pilar mitjançant el cinturó de seguretat i recolzat sobre un gat subjectat amb el pilar.

Moltes mesures de seguretat hauran d'estar resoltes abans de començar el muntatge de l'estructura i maquinària. Entre els mitjans susceptibles de ser utilitzats i segons els casos, es poden recórrer a:

1.La utilització de dispositius de desenganxar a distància, susceptible de suprimir desplaçaments perillosos sobre les armadures.

2.La fixació realitzada en el terra, sobre peces de l'estructura (especialment en els pals) d'escales i plataformes mòbils que s'eleven amb les peces de l'estructura.

3.La utilització de plataformes mòbils, segons l'especificat en l'article 20 de la OGSHT.

Quan un operari ha de moure's a través de pilars a un punt elevat utilitzarà gats per mitja de graons o bé poden disposar de barnilles soldades als pilars.
La instal·lació d'escales i plataformes definitives a mesura que es va realitzant l'aixecament de l'estructura, el que pot fer-se més segur són els desplaçaments verticals dels treballadors.

La col·locació d'enganxes que units mitjançant cables metàl·lics permetran enganxar el cinturó de seguretat en cas necessari. Un soldador quan estigui treballant en altures i estigui subjectat amb un cinturó de seguretat, mai podrà efectuar l'enganxament del cinturó sota el punt que estigui soldant, doncs té el perill de que les partícules puguin arribar a cremar la corda de tensió del cinturó de seguretat que està subjectat.

No es pot permetre a un operari descendir des de qualsevol element elevat de la maquinària o estructura aguantat per ganxo d'una grua amb el perill de cops o caiguda.

1.5.4. Mitjans tradicionals de protecció

Es poden aplicar una sèrie de mesures de seguretat clàssiques per prevenir els accidents de caiguda d'altures, segons la naturalesa de la construcció i la seva instal·lació.

-Número suficient d'escales portàtils, degudament arriostrades en els seus dos operaris de forma que s'eviti en tot moment el desplaçament horitzontal dels operaris quan es troben en altura. Si els desplaçaments verticals per mitjà d'escales són grans, es faran replans amb baranes.

-Passarel·les amb proteccions reglamentaries susceptibles de col·locar-se i treure-la amb l'ajut de la grua, el que pot disminuir el perill de caiguda durant els desplaçaments horitzontals de l'estructura. Aquestes passarel·les tenen que permetre l'accés dels llocs de treball que no són directament accessibles per escales o plataformes mòbils.
Aquestes passarel·les estaran dotades, segons les especificacions de l'article 23 de OGSHT.

-Pisos, plataformes fixes o mòbils, de dimensions suficients, amb proteccions reglamentaries segons especifica en l'article 20 de la OGSHT, que permet als treballadors realitzar el seu treball sense cap tipus de perill de caiguda, especialment en el cas del treball continu, com la soldadura.

Quan s'utilitzen els paners metàl·lics adosats a les bigues, pels treballs de soldadura d'aquest element, es col·loquen escales manuals junts als llocs de treball, estan subjectes en els punts de recolzament superior.

S'evitarà d'aquesta forma que l'operari, una vegada realitzat el treball, realitzi el desplaçament sobre la biga, transportant el paner d'un lloc a l'altre.
Les botelles de gas a pressió, com les d'acetilè i oxigen, s'hauran de deixar fixes en un lloc determinat, subjectades a un objecte o a l'estructura d'un pilar. Les mànegues una vegada utilitzades s'hauran de recollir.

Xarxes instal·lades en el pis inferior, col·locades en la trajectòria de caiguda. Estaran estables i resistents i adequades per prevenir els efectes de bàscula i rebot.
Per evitar el deteriorament de les xarxes pels efectes de la soldadura, en caure sobre elles fragments de partícules, s'instal·larà en un punt a on es realitzi la soldadura, cilindres d'acer o pantalles de l'ona o un altre material, per evitar la projecció dels materials procedents de la soldadura sobre les xarxes.
Durant la soldadura d'aquests elements, no existeix quasi cap tipus de perill pels treballadors que treballin a prop per rebre projeccions i radiacions als ulls.

1.5.5 Muntatge

Els elements metàl·lics de l'estructura seran soldats amb la major rapidesa possible, així com els cargolats que seran ensamblats. Mai es col·locarà un element sobre d'un altre que estigui simplement puntejat. O sense els elements d´unió fixats.
Els treballs estaran programats de tal manera, que mai es trobaran peces metàl·liques inestables sobre zones on es trobi un altre treball en marxa.

1.5.6 Estabilitat dels elements constructius

S'adoptaran totes les mesures convenients perquè cap treballador pugui parar-se o desplaçar-se, sobre un element de la construcció que no ofereixi les condicions de resistència o estabilitat suficient.

Els postes, ferratges i d'altres elements de l'obra, susceptibles d'invertir-se, es consolidaran suficientment abans de desenganxar-los de les màquines d'elevació.

En el muntatge d'elements metàl·lics, fa falta, a partir de col·locar els primers elements, assegurar-se de l'estabilitat d'aquests, amb puntals, contravents, diagonals...En cas de no poder-ho fer les prèvies unions s'haurà de recorre a ensambladura provisional.

1.5.7 Bastides

Quan s'utilitzen bastides o plataformes de treball, aquest compliran el designat en la legislació vigent, en quant a les mesures de seguretat. Es col·locaran el més a prop del lloc de treball, per evitar que l'operari faci gests perillosos.

1.5.8 Treballs amb mal temps

En cas de gelades o nevades, s'hauran d'adoptar mesures efectives contra el perill de relliscades, com tirar arena, serradures o qualsevol material apropiat, en tots els punts i llocs de treball de l'obra.

Durant el muntatge, les construccions s'hauran d'apuntalar de tal manera que en cap moment l'acció del vent, pugui comprometre l'estabilitat de qualsevol dels elements de la construcció.
S'hauran d'adoptar disposicions per impedir que l'acció del vent produeixi el bolcament de la bastida o dels aparells del muntatge. Si fos necessari, s'interrompria els treballs.

1.5.9 Treballs amb màquines o aparells fixes

Els treballs realitzats amb l'ajut de màquines o aparells fixes, equipats de motors, per perforar, polir, rascar, treballs amb claus de gran braç de palanca així com els treballs de soldadura de gran extensió que tenen perill de caiguda, solament s'han d'efectuar sobre bastida suportats o plataformes que reuneixen les condicions estipulades en la Reglamentació.

S'hauran d'adoptar disposicions per evitar la caiguda d'útils individuals, durant els desplaçaments i durant el treball dels treballadors. Sens dubte, en el cas que s'hagin de realitzar treballs en aquella zona d'operaris, s'hauran d'adoptar mesures especials de seguretat, com la col·locació de pantalles o bastides de protecció.

1.5.10 Treballs en proximitat de línies elèctriques

No s'han de començar treballs en proximitats de conductors o elements de baixa tensió, no protegits, només si aquests conductors i elements estiguin desconnectats de la font d'energia, o bé s'hagin adoptat mesures per descartar el perill de electrocutació per contacte directe o indirecte, ja sigui desviant els cables o protegir-los mitjançant unes fundes aïllants.

En proximitat amb cables d'alta tensió, es mantindrà la distància de seguretat (5m), prestant la màxima atenció al perill de moviment dels cables.

1.5.11 Treballs amb instal·lacions elèctriques

Proteccions contra contactes elèctrics directes

-S'instal·larà un quadre d'obra amb les proteccions magnetotèrmiques i diferencials corresponents a la potència elèctrica a utilitzar.

-Es revisarà periòdicament el dispositiu diferencial del quadre de l'obra per què sigui eficaç en el moment de contacte elèctric indirecte, pressionant el polsador de prova a fi de provocar la desconnexió de l'aparell i verificar així el seu funcionament.

-Amb independència amb els endolls diferencials s'haurà d'instal·lar una xarxa general de toma de terra de resistència apropiada d'acord amb la sensibilitat del dispositiu diferencial.

Màquines elèctriques fixes

-El cable d'alimentació de la màquina ha de ser de qualitat i haver estat sotmès a revisions periòdicament que assegurin el seu perfecte aïllament.

-Els borns de connexió de la màquina i la clavilla d'endoll, estaran aïllats i no permetran contactes accidentals.

-Es verificarà que totes les tomes de corrent tinguin el contacte de toma de terra i el conductor de protecció que els correspon i que estaran connectats adequadament a la presa de terra general.

-Les connexions elèctriques entre conductors i la xarxa general de la instal·lació es realitzarà sempre mitjançant bases d'endolls i endolls reglamentaris.

-Estaran prohibits les connexions entre conductors mitjançant cinta aïllant o elements similars.

-S'evitarà recolzar els conductors elèctrics sobre elements tallants.

-Les bases d'endolls hauran de tenir el contacte de toma de terra.

Màquines elèctriques portàtils

-Les màquines d'eines portàtils hauran de ser de doble aïllament.

-Els conductors elèctrics de les màquines portàtils es revisaran periòdicament i quan presentin defectes en el seu aïllament, seran substituïts per d'altres en bon estat.

Treballs en tensió

-Tota la instal·lació elèctrica es realitzarà sense tensió, en cas que no sigui possible, s'adoptaran les mesures de seguretat que estableix l'article 67 de l'Ordenança General d'Higiene i Seguretat en el Treball.

-Per treballar amb tensió, sempre que sigui estrictament necessari, s'utilitzaran catifes aïllants homologades segons la Norma Tècnica MT-4 a fi d'evitar els contactes elèctrics accidentals.

-L'empresa dotarà d'operaris, que treballin en tensió els equips necessaris (detectors de tensió, eines aïllants, equips de protecció personal...).

Proteccions contra contactes elèctrics directes amb procés de soldadura

-Aïllament dels cables, assegurat per la seva qualitat i manteniment. Tenen de ser de gran resistència a les projeccions i a l'ús, i de gran flexibilitat.

-La peça porta-electrodes haurà de ser completament aïllant i el seu aïllament serà inflamable.

-Instal·lacions de limitacions de tensió que disminueixen la tensió al buit fins a valors inferiors a 24 volts, durant el temps d'inactivitat.

Contra contactes elèctrics indirectes amb la carcassa

-Els generadors, transformadors o rectificadors, hauran de col·locar-se sobre taulons i hauran d'estar bastant elevats per què no els atrapi l'aigua de la pluja.

-Hauran d'estar connectats a una toma de terra independentment de l'estructura i mesurar la resistència. En el cas que es vulgui connectar l'estructura de l'obra, s'haurà de mesurar la resistència al terra.

-S'haurà d'accionar a un sistema de tall de la corrent d'alimentació per corrent de defecte.

-Es disposarà de partícules als dispositius metàl·lics de suspensió de plataformes, pel perill de fusió per l'escada de l'arc.

Enlluernament a tercers

-Per evitar que els riscos d'enlluernament i els efectes dels rajos ultraviolats en la soldadura de l'arc, s'utilitzen pantalles que emmarcaran l'arc a quins no siguin el soldador i l'ajudant. A falta de pantalla de protecció, es prohibirà qualsevol lloc de treball, en una zona suficient al voltant de l'arc, per qualsevol treball, no previst dels accessoris abans enumerats.

1.5.12 Excavació i moviment de terres

No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.

S'efectuaran els taluds en les excavacions per la prevenció de riscos d'esllavissaments.

No apilar elements excavats a la vora de les rases.

Senyalització de les rases amb balises

1.5.13 Maquinària d'obra

La maquinària en obra amb funcionament elèctric haurà de complir les següents condicions:

- Connexió de la mateixa a presa de terra en el mateix cable d'alimentació.
- Cables d'alimentació sense palades ni connexions no normalitzades.

En general,

Tots els elements mòbils de transmissió com polees i engranatges, estaran degudament protegits amb carcasses fixes que impedeixin el contacte accidental amb els mateixos.

Les màquines a les que s'hagi d'accedir pròximes a elements mòbils sense protecció, s'instal·laran protectors adequats a cada tipus de màquina.

No s'introduirà les mans o extremitats en cap màquina sota cap concepte.

1.5.14 Proteccions personals

A més a més de les mesures de seguretat de caràcter general existeixen una sèrie de mesures i disposicions de seguretat individual.

Cinturó de seguretat

-Hauran de portar-se sempre que els treballadors realitzin treballs perillosos en altures. Haurà d'oferir una sèrie de resistència suficient pels esforços al qual poden ser sotmesos.

-Es mantindran de manera que no provoquin trastorns a l'esquelet o a l'organisme del treballador en cas de caiguda.

-S'adoptaran a la conformació de cada treballador i oferiran condicions suficients de seguretat.

-Tindran una corretja adaptada especialment, així com els dispositius necessaris per fer fàcil la seva utilització.

-No podran permetre una caiguda lliure de més d'un metre d'alçada, a menys que disposicions apropiades limitin els efectes de la caiguda, a les que es produirà en una caiguda de un metre.

-Els cinturons de seguretat i els seus accessoris seran objecte d'inspeccions periòdiques i sempre abans de posar-los a disposició d'un treballador.

-No obstant, hem de tenir en compte que la major part dels cinturons són incomodes d'utilitzar, per això és difícil animar el seu ús permanent als obrers de muntatge.

-Aquest cinturó hauria de ser, a més d'un cinturó previst de cordes de seguretat adequades, un objecte pràctic que l'obrer portés posat constantment.

-El recurs al cinturó de seguretat com a mitjà de prevenció no serà obstacle per a la investigació, desenvolupament i utilització de dispositius per la prevenció col·lectiva.

Calçat de seguretat

-Tots els operaris estaran proveïts de calçat de seguretat, donat el risc molt freqüent de ferides als peus. Aquest calçat haurà d'anar proveït de puntera metàl·lica en acer. Per impedir que els obrers rellisquin anirà proveït també d'un material antirelliscant.

Casc de seguretat

-Tots els treballadors estaran previstos de casc de seguretat homologat. Tindrà les següents qualitats:

Bona eficàcia, en especial suficient resistència mecànica i aïllament elèctric.
Bon aïllant tèrmic.
Suficient adaptació al cap del treballador i confort.
Els cascos de protecció s'inspeccionaran periòdicament.

Protecció en les mans

-Es proporcionaran guants individuals d'apropiada protecció a cadascú dels obrers que manipulen peces metàl·liques, fredes, calentes, punxants o tallants o cables.

Protecció individual durant el procés de soldadura

-Tots els operaris que treballin en la soldadura, igual que els seus ajudants, estaran previstos dels següents medis de protecció personal:

Guants de coure.
Davantal de protecció.
Ulleres de protecció durant el treball. Aquestes ulleres seran de vidre incolor, temperat i òpticament neutre.
Pantalla per protegir de les radiacions procedents de la soldadura.

-Els soldadors de soldadura autògena utilitzaran unes ulleres contra radiacions, vidres filtrants contra les radiacions en conformitat amb les normes DIN 4646-4647 o un valor equivalent a una altra norma.

-Les plantilles pels soldadors de soldadura elèctrica manual a l'arc seran homologats pel ministeri de Treball de conformitat amb la Norma Tècnica Reglamentaria MT-3, publicada en el BOE nº 210 i 255 dels dies 2-9-75 i 24-10-75.

-El vidre filtrant contra radiacions serà de conformitat amb les normes DIN 4646 i 4647 o un valor equivalent en una altra norma.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Seran d'obligació complir les disposicions que contenen les normes legals següents:

-Estatut dels treballadors

-Llei de Prevenció de Riscos Laborals (RD 31/1995 de 8 de novembre de 1996)

-Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball (OM 9-3-71) (BOE 16-3-1971), amb excepció dels títols I i III de la mateixa.

-Plan Nacional de Seguretat e Higiene en la indústria de la Construcción (OM20-5-52) (BOE 15-6-52)

-Reglament dels Serveis Mèdics de l'Empresa (OM 21-11-59) (BOE 27-11-54)

-Ordenança del Treball de la Construcció, vidre i Ceràmica (OM 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70)

-Homologacions dels Medis de Protecció Personal dels Treballadors (OM 17-5-74) (BOE 29-5-74)

-Reglament Electrotèrmic de Baixa Tensió (OM 20-9-73) (BOE 9-10-73)

-Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (OM 28-11-68)

-Reglament d'Aparells Elevadors per Obres (OM 23-5-77) (BOE 14-6-77)

-Obligatorietat de la inclusió de l'Estudi de Seguretat e Higiene en el Treball en els projectes d'Edificació i Obres Públiques (RD 555/1986) (BOE 21-3-86)

-Conveni Col·lectiu Provincial del Metall i de la Construcció

-Les normes UNE e ISO que algunes de les disposicions anteriors ens assenyalen com obligat compliment.

2.2 PROTECCIONS

2.2.1 Condicions de treball

Previ al començament d'un treball, es realitzarà una reunió informativa amb els encarregats intervinguts per buscar el mètode d'execució més segur.
Totes les peces de l'equip de protecció personal i els elements de protecció col·lectiva hauran de tenir fixat un període de vida útil i hauran de ser reutilitzats quan arribi el termini.

Quan, per circumstancies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una peça determinada de l'equip o dels elements de protecció, haurà de ser resposta independentment de la duració prevista o data d'entrada.

Tot l'equip de protecció que hagi sofert un tractament límit és a dir, el màxim pel qual va estar fet, haurà de ser neutralitzat i repostat immediatament.

Aquells revestiments que pel seu ús hagin adquirit més tolerància de les admeses pel fabricant, hauran de ser reutilitzades immediatament.
L'ús d'un revestiment o equip de protecció mai haurà de representar cap perill en si mateix.

2.2.2 Proteccions personals

Tot element de protecció personal haurà de disposar de la marca CE. Sempre que existeixi en el mercat en el seu cas, haurà d'ajustar-se a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (OM 17-5-74).

En els casos en què no hi hagi Norma d'homologació haurà de ser de la qualitat adequada a les seves prestacions.

2.2.3 Proteccions col·lectaves

Xarxes

Hauran de ser normalitzades i disposar de certificat AENOR i marca CE. Les seves característiques generals, compliran amb la garantia, la funció protectora per la qual està previst.

Elements de subjecció del cinturó de seguretat, suport, ancoratges de xarxes i dispositius anticaigudes.
Hauran de tenir suficient resistència per suportar els esforços als quals poden estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Endolls diferencials i connexió a terra

La sensibilitat mínima dels endolls diferencials haurà de ser per la il·luminació de 30 mA i per la força de 300 mA. La resistència de les connexions a terra podrà ser superior a la que garanteixen, d'acord amb la sensibilitat de l'endoll diferencial, una tensió de contacte directe màxima de 24 V.
Haurà de mesurar una resistència periòdicament i al menys en l'època més seca de l'any.

Cables de subjecció de cinturó de seguretat i dels seus ancoratges

Tindran suficient resistència per suportar els esforços als quals poden estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Plataforma de treball.

Tindran com a mínim 60 cm d'ample i les situades a més de 2 m del terra estaran previstes de baranes de 90 cm d'altura.

Escales de ma.

Compliran tot l'establert en l'article 19 de l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball.

Extintor

Hauran de ser adequats a l'agent extintor, i mesurar el tipus d'incendi previsible i hauran de revisar-se cada sis mesos com a mínim.

Mitjans auxiliars de topografia

Aquests medis com cintes, mires... hauran de ser dielèctrics donat el perill de descàrrega causades per les línies elèctriques.

2.3 SERVEIS DE PREVENCIÓ

2.3.1 Servei Tècnic de Seguretat e Higiene

L'empresa constructora haurà de disposar d'assessoraments en Seguretat i Higiene.

2.3.2 Servei Mèdic

L'empresa constructora haurà de disposar d'un servei mèdic de l'empresa propi.

2.4 VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT E HIGIENE

Haurà de nombrar-se un vigilant de seguretat d'acord amb el que acordi l'Ordenança Laboral o, si convé, aquell que disposi el Conveni Col·lectiu Provincial.

2.5 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

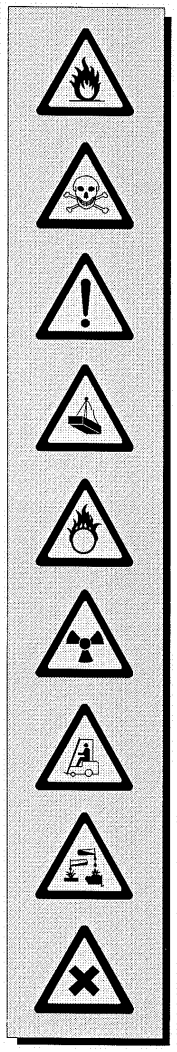
La farmaciola haurà de ser revisada mensualment i haurà de respondre immediatament al material gastat.

2.6 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Haurà de disposar de vestidor i serveis higiènics, degudament dotats.
En els vestidors haurà de disposar d'armaris individuals amb clau, seients i calefacció.
Els serveis higiènics hauran de tenir lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint- i- cinc treballadors disposant de miralls i calefacció.
Per la neteja i conservació d'aquests locals es necessita disposar d'un treballador amb la dedicació necessària.

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Tenen forma triangular. El pictograma és negre sobre fons groc amb el vorell negre. Com excepció hi ha que el fons del senyal relatiu a "matèries nocives o irritants" serà de color taronja, en lloc de groc, per evitar confusions amb altres senyals.



Matèries inflamables

Matèries tòxiques

Perill en general

Càrregues en suspensió

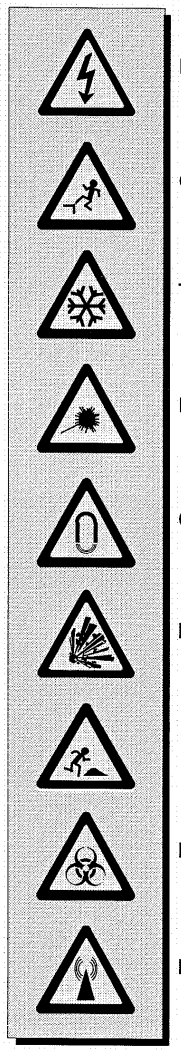
Matèries comburents

Matèries radioactives

Vehicles de manutenció

Matèries corrosives

Matèries nocives o irritants



Risc elèctric

Caiguda a diferent nivell

Temperatura baixa

Radiacions làser

Camp magnètic intens

Matèries explosives

Rics d'ensopegar

Risc biològic

Radiacions no ionitzants

SENYALS DE PROHIBICIÓ

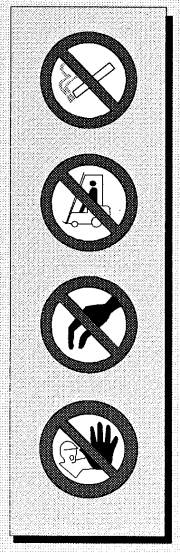
Són de forma rodona. El pictograma és negre sobre fons blanc i el vorell i la banda transversal són vermells.

Prohibit d'apagar amb aigua

Aigua no potable

Prohibit el pas als vianants

Prohibit de fumar i encendre foc



Prohibit de fumar

Prohibit als vehicles de manutenció

No toqueu

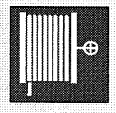
Entrada prohibida a persones no autoritzades

SENYALS D'EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

La seva forma pot ser rectangular o quadrada i el pictograma és sempre blanc sobre fons vermell.

Extintor

Telèfon per a la lluita contra incendis



Mànega per a incendis

Escala de mà

Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional als anteriors)

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Són de forma rodona i el pictograma és blanc sobre un fons blau.

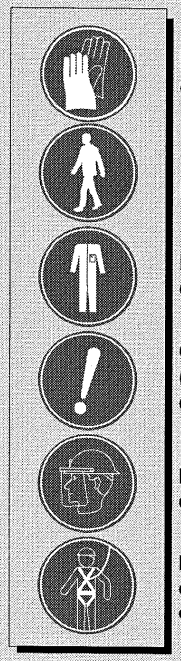
Protecció obligatòria dels peus

Protecció obligatòria de la vista

Protecció obligatòria de les vies respiratòries

Protecció obligatòria del cap

Protecció obligatòria de l'oïda



Protecció obligatòria de les mans

Via obligatòria per a vianants

Protecció obligatòria del cos

Obligació general (acompanyat, si cal, d'un senyal addicional)

Protecció obligatòria de la cara

Protecció individual obligatòria contra caigudes

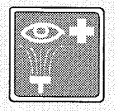
SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

Poden ser de forma rectangular o quadrada i el pictograma és blanc sobre fons verd.

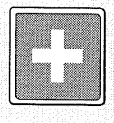
Via / sortida d'emergència

Llitera

Telèfon de salvament



Rentada d'ulls



Primers auxilis

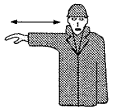
Dutxa de seguretat

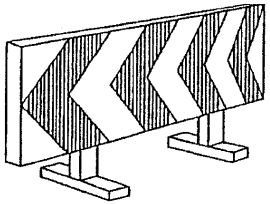
SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

Poden ser de forma rectangular o quadrada i el pictograma és blanc sobre fons verd.

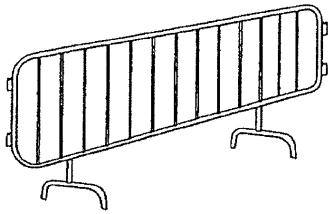
Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional a les següents)

SENYALS GESTUALS

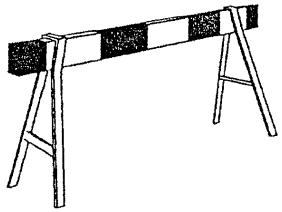
Significat	Descripció	Il·lustració	Significat	Descripció	Il·lustració
Començament. Atenció. Presa de comandament	Els braços estesos de forma horitzontal, els palmells de les mans cap endavant.		Retrocedir	Tots dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'exterior, els avantbraços es mouen lentament allunyant-los del cos.	
Aturada. Interrupció. Fi del moviment	El braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant.		Cap a la dreta: respecte a l'encarregat dels senyals	El braç dret estès més o menys en horitzontal, el palmell de la mà dreta cap avall, fa petits moviments lents que indiquen la direcció.	
Fi de les operacions	Les dues mans juntes a l'alçada del pit.		Cap a l'esquerra: respecte a l'encarregat dels senyals	El braç esquerre estès més o menys en horitzontal, el palmell de la mà esquerra cap avall, fa petits moviments lents que indiquen la direcció.	
Hissar	Braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant, descrivint lentament un cercle.		Distància horitzontal	Les mans indiquen la distància.	
Baixar	Braç dret estès cap avall, el palmell de la mà dreta cap a l'interior, descrivint lentament un cercle.		Perill: parada d'emergència	Tots dos braços estesos cap amunt, els palmells de les mans cap endavant.	
Distància vertical	Les mans indiquen la distància		Ràpid	Els gestos codificats referits als moviments es fan amb rapidesa.	
Avançar	Tots dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'interior, els avantbraços es mouen lentament cap el cos.		Lent	Els gestos codificats referits als moviments es fan molt lentament.	



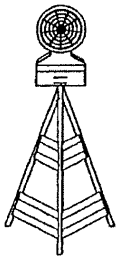
TANCA DESVIAMENT TRÀFIC



TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES



TANCA OBRAS

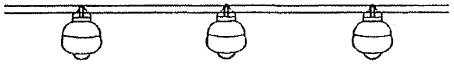


BALISA INTERMITENT
CÉDULA FOTOELÈCTRICA

CINTA BALISAMENT

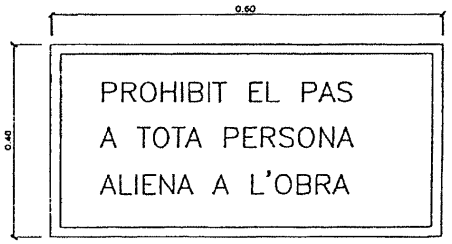
CON BALISAMENT

SEÑYAL DE PERILL DE MORT



BALISA I LLUMS INTERMITENTS

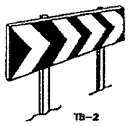
CORDÓ BALISAMIENTO REFLECTANT



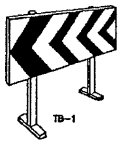
CARTELL INDICATIU DE RISC

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ
I

PANNELLS DIRECCIONALS



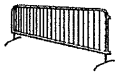
PANNELL DIRECCIONAL ESTRET



PANNELL DIRECCIONAL ALT

TB-5 PANNELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT

TANCA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

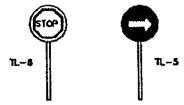
TUB LLUMINÓS TL-9

LLUM FIXA GROGA TL-10 | LLUM FIXA VERMELLA TL-11 | LLUM FIXA INTERMITENT TL-2

GUIRNALDA TB-13

BALISA COSTAT ESQUERRE TB-9

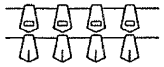
BALISA COSTAT DRET TB-8



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

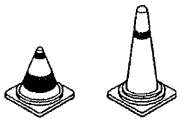
CAPTAFARS HORIZONTALS "OJOS DE GATO" TB-10

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



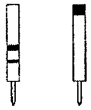
CINTA BALISAMENT REFLECTANT

CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



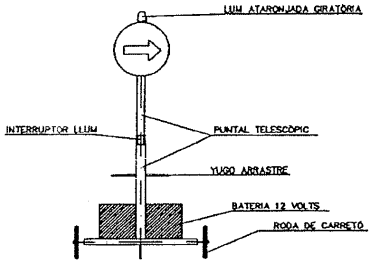
CONS TB-6

TL-10/11
LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

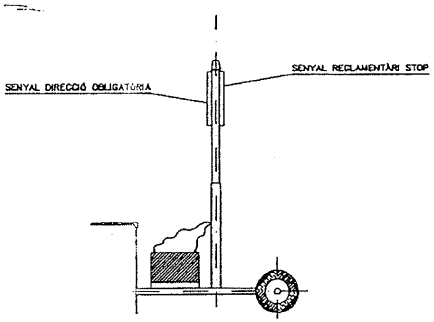


PIQUET TB-7 | FITA TB-8

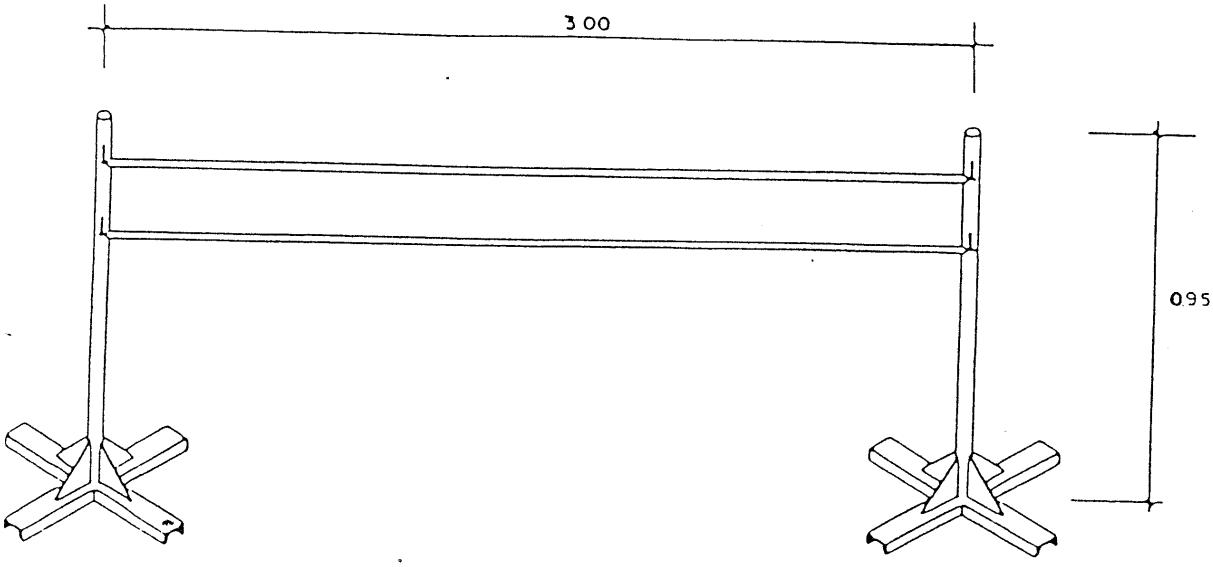
SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



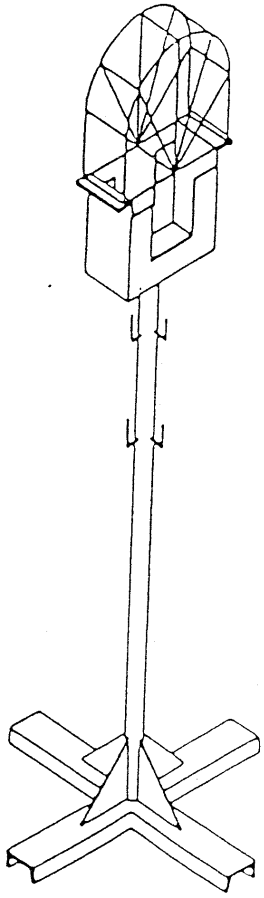
VISTA FRONTAL



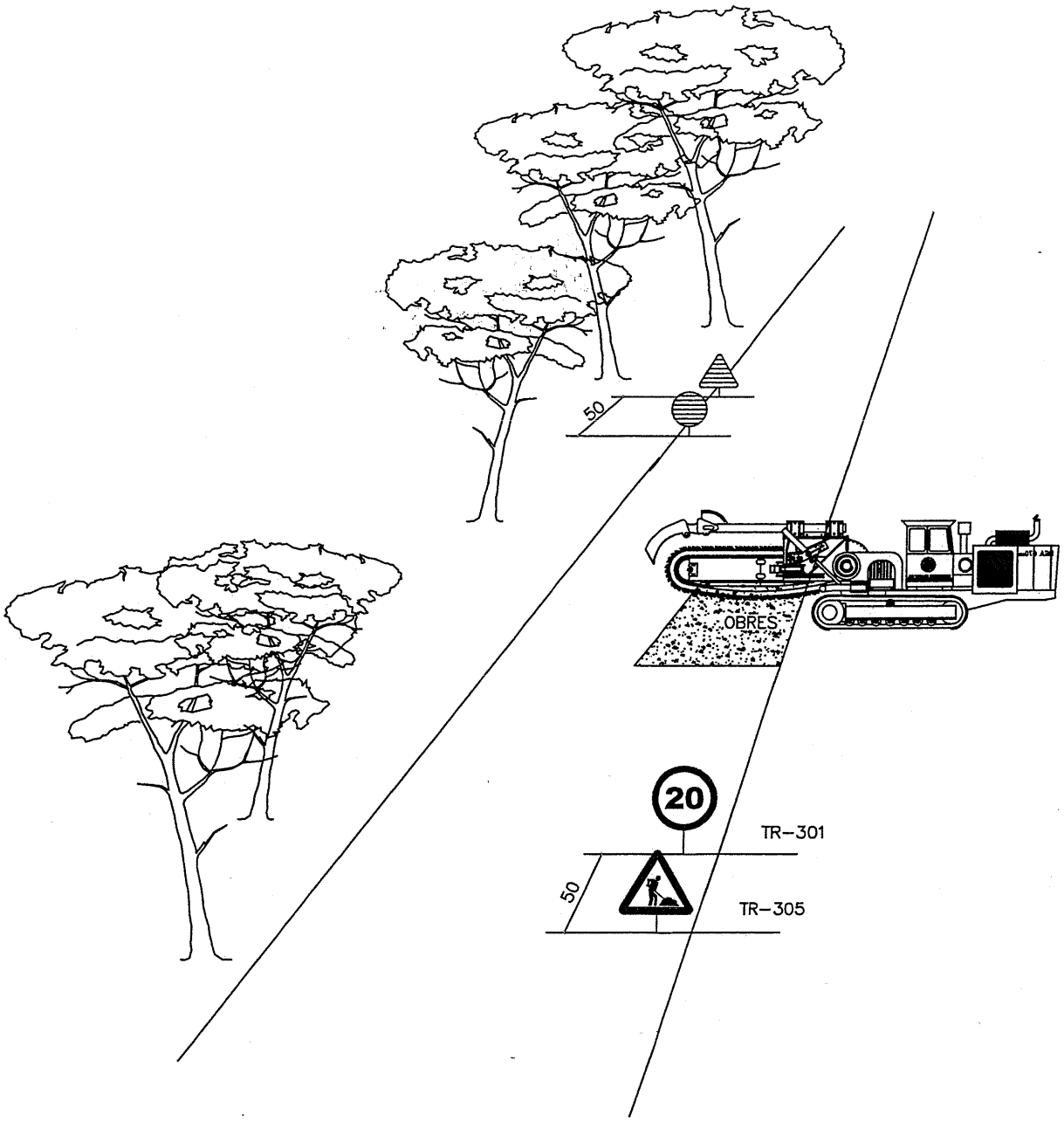
VISTA LATERAL



VALLA DE LIMITACION

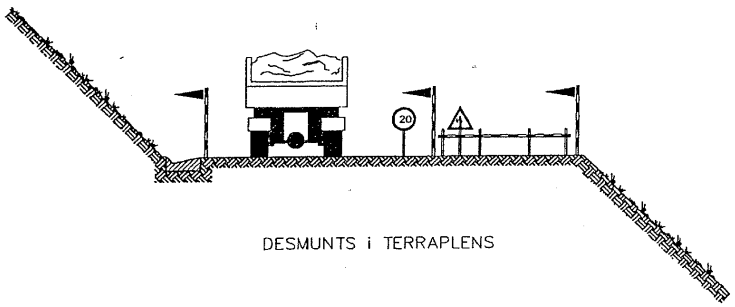


SOPORTE BALIZA LUMINOSA

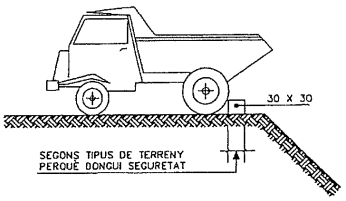

50
OBRES
20
TR-301
50
TR-305

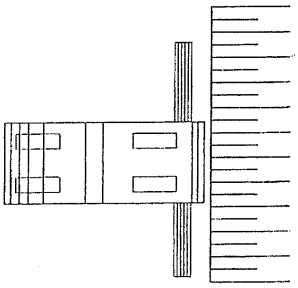
HOME TREBALLANT

LIMIT DE VELOCITAT



DESMUNTS i TERRAPLENS

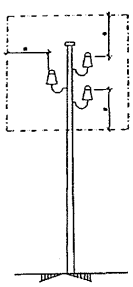




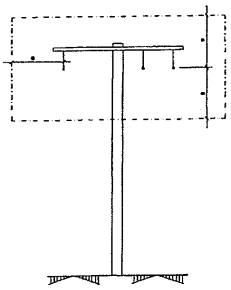
LÍMIT DE RETROCÉS EN VESAMENT DE TERRES

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LINIES ELECTRIQUES AERIES

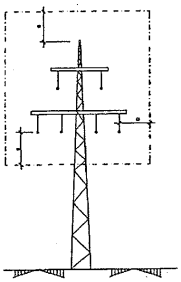
ZONA DE PERILL



a = 2,00 M.
FINS A 50.000 V.
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50,00 M.

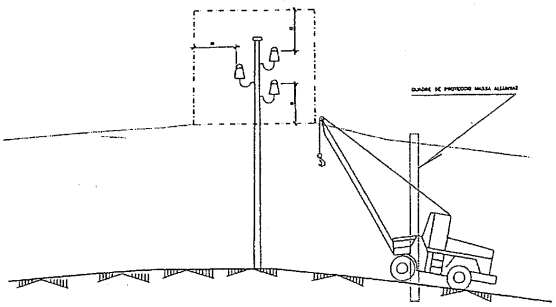


a = 3,00 M.
FINS A 50.000 V.
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50,00 M.

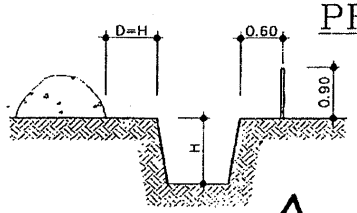


a = 3,00 M.
PER DEMUNT DE 50.000 V.

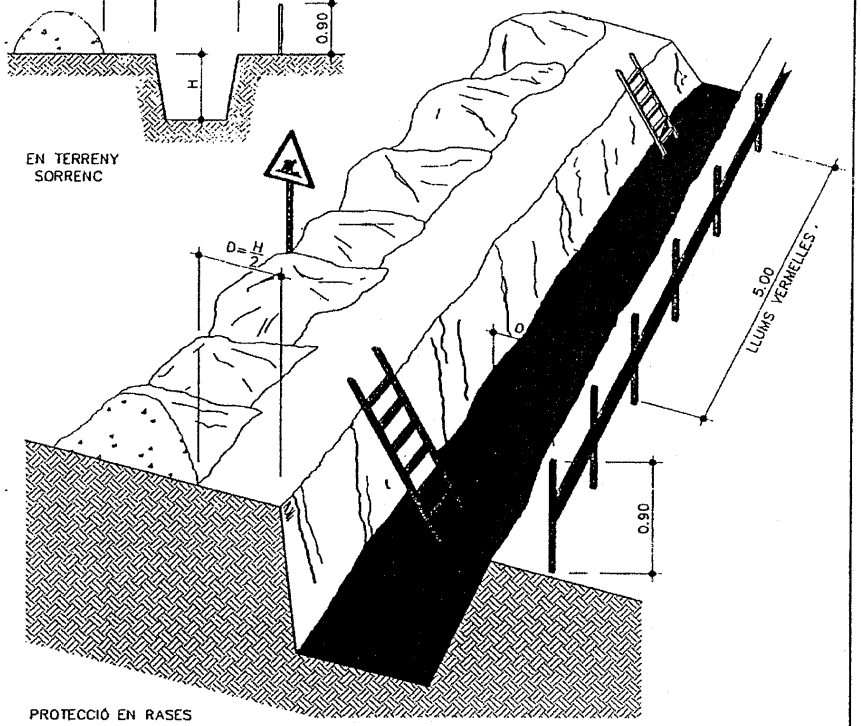
PAS PER SOTA DE LINIES AERIES DE BAIXA TENSIO



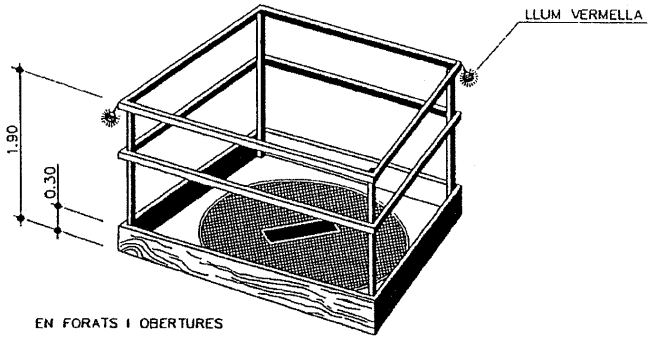
PROTECCIÓ RASES.



EN TERRENY SORRENC

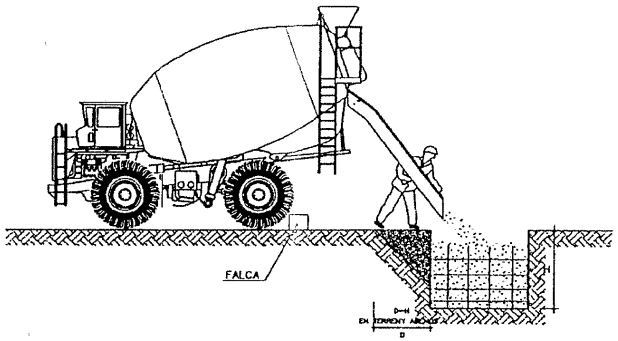


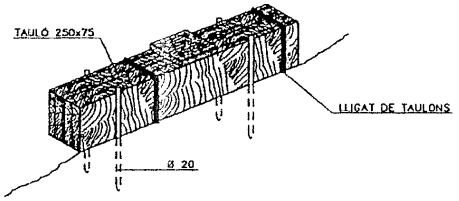
PROTECCIÓ EN RASES



EN FORATS I OBERTURES

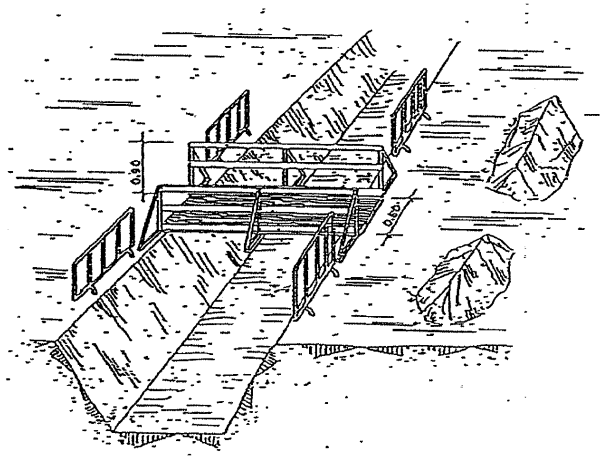
FORMIGONAT PER VESSAMENT DIRECTE EN RASES O CIMENTACIONS.

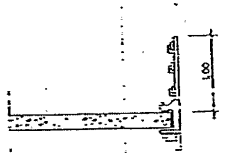




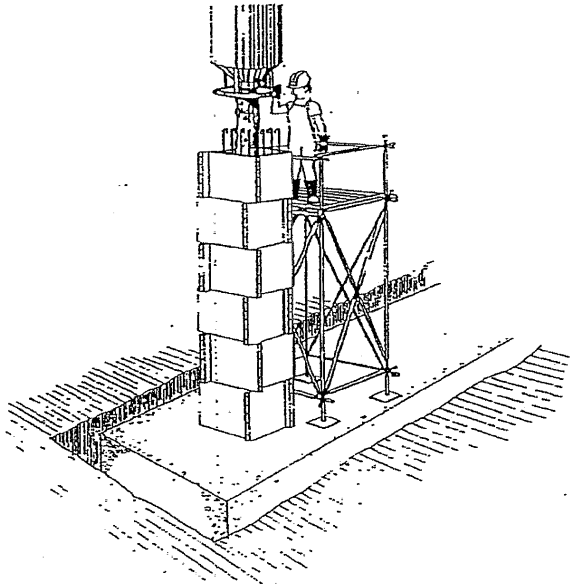
DETALL DE LA FALCA

PROTECCIÓ A LES RASES

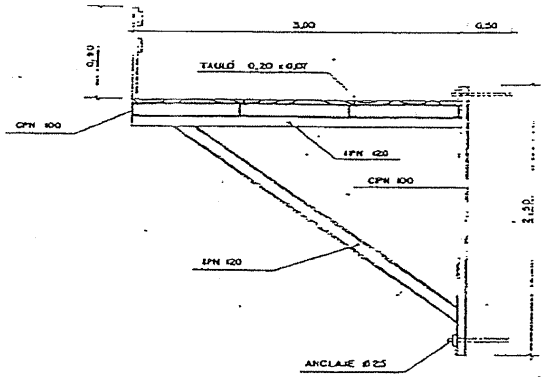




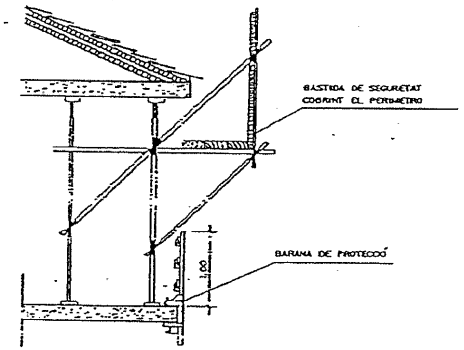
BARANA PER A LLOSSES I TAULELLS



ALCAT DE PILES SOBRE FONAMENTS

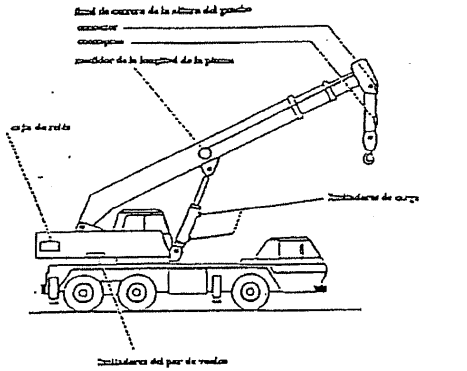


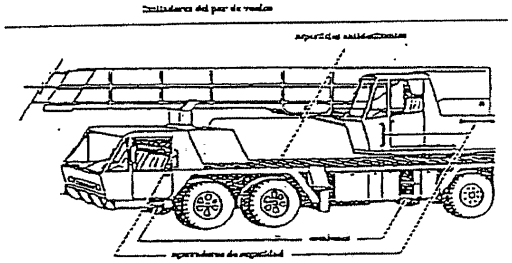
PLATAFORMA DE TREBALL

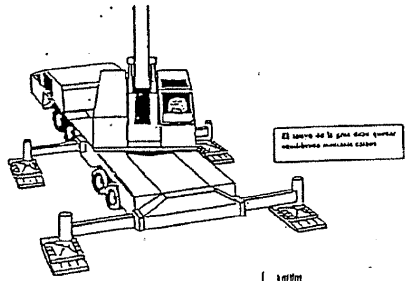


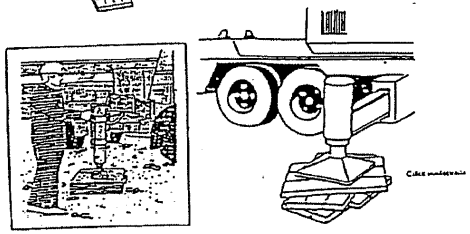
PLATAFORMA VOLADA PER A COBERTA

GRUA AUTOPROPULSADA

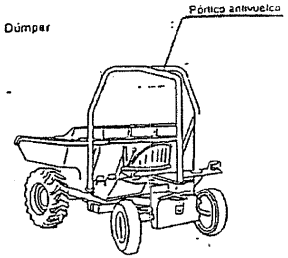


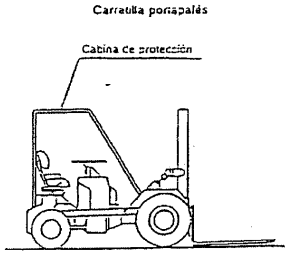


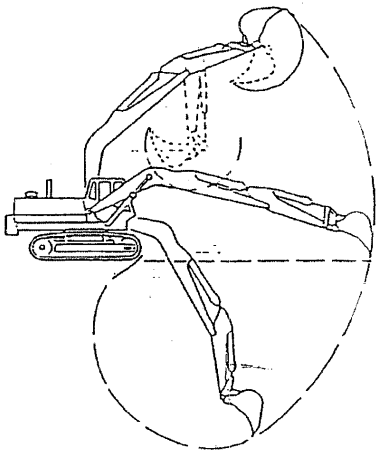




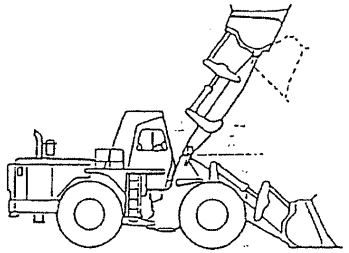
CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT



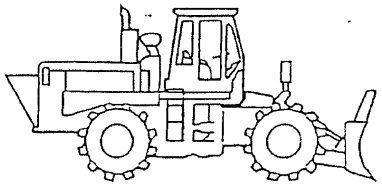




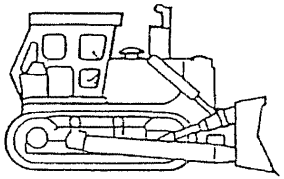
Retroexcavadora.



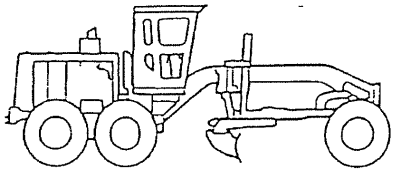
Pala cargadora de ruedas.



Compactadora.



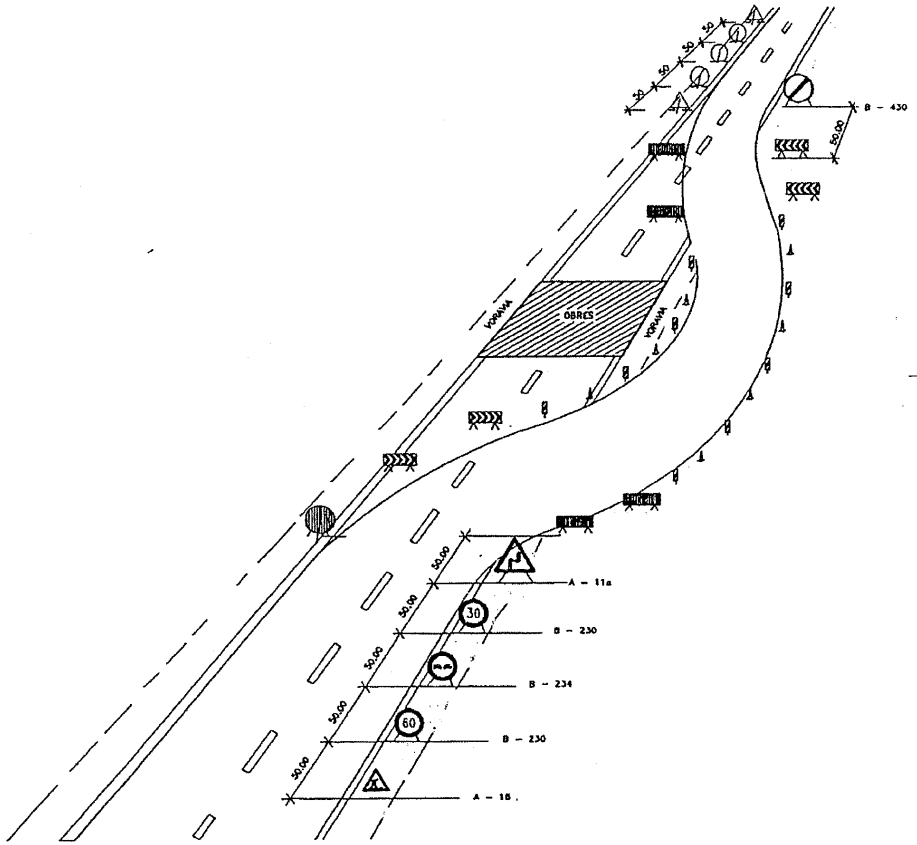
Bulldozer.



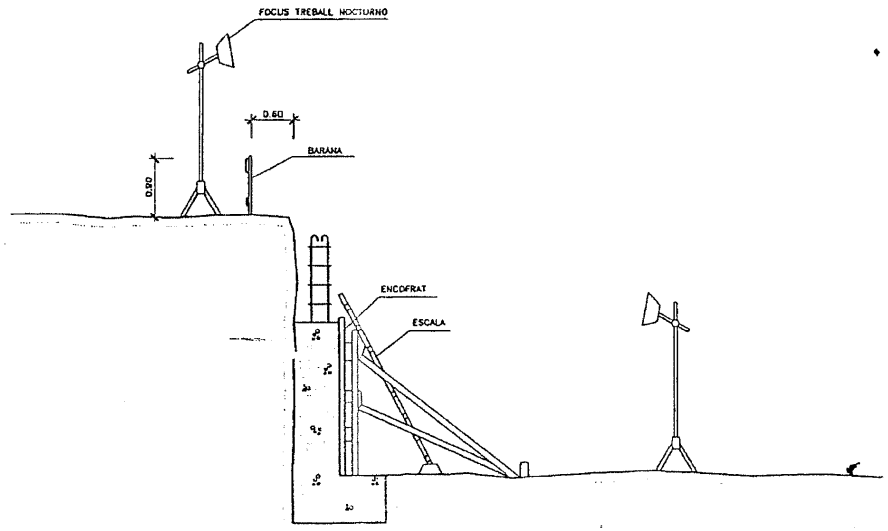
Motoniveladora.

BALISAMIENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

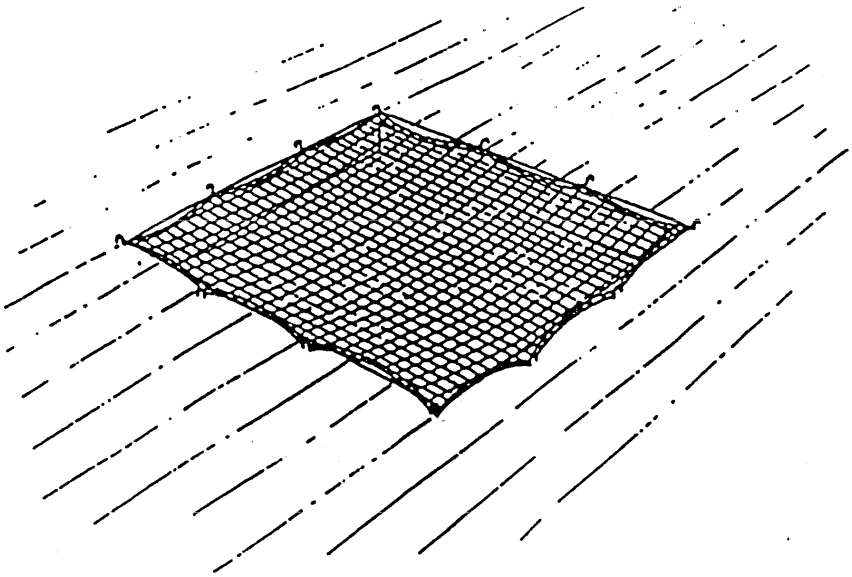
(SEGONS 8.3 -1C)

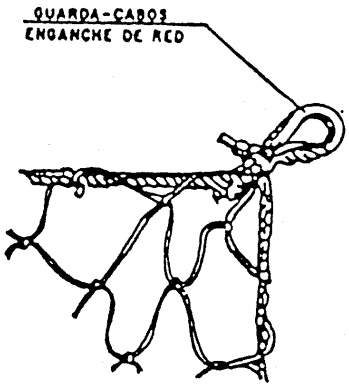


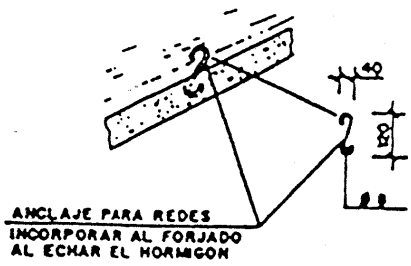
MURS DE CONTENCIO



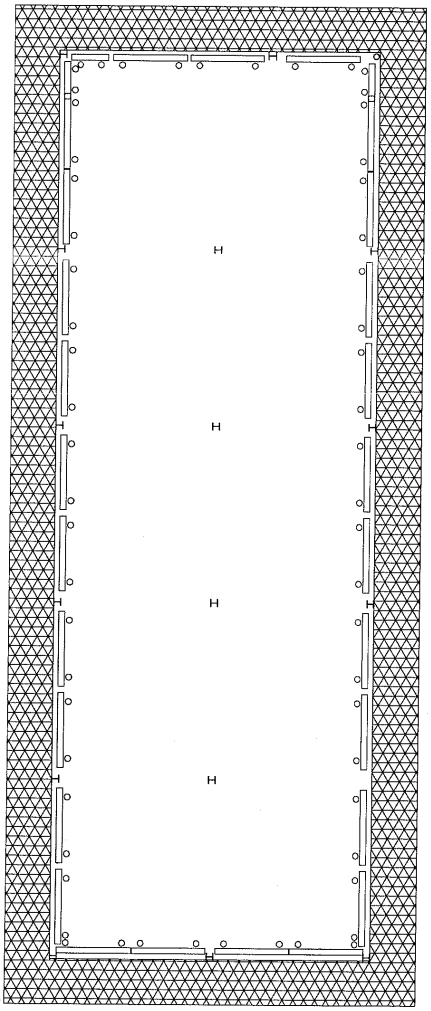
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED







E.3.3 Planta esquemàtica



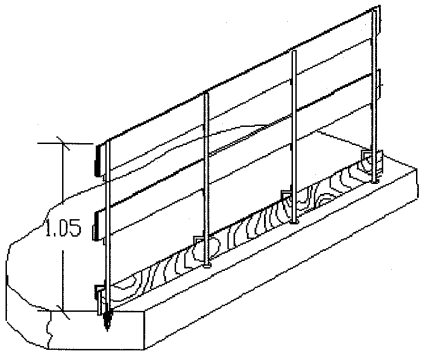
Tanca de protecció: basquits + quitamiedos
(2,5m de separació, 2 taules+rodapeus)

Xarxa de protecció normalitzada en perimetre
Subjecció mitjançat corda i pescants

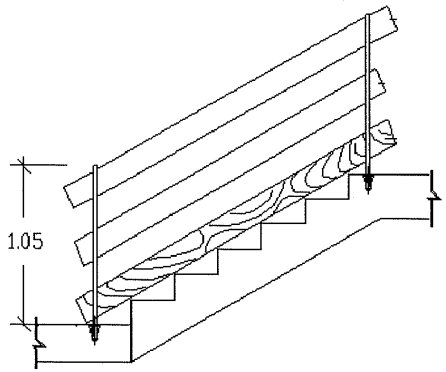
Protecció de forats > 0,50 x 0,50 m
Doble mallazo creuat

E.3. Elements de protecció

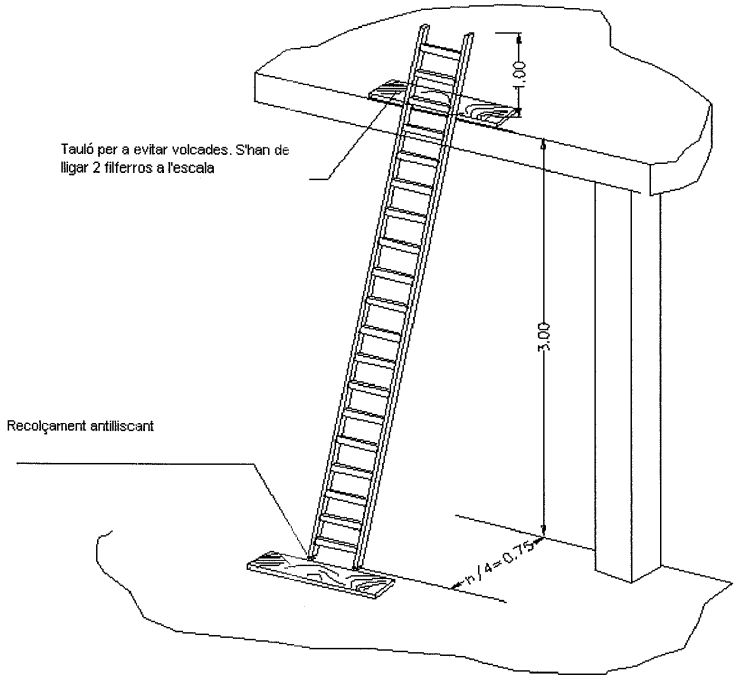
Tanca de protecció perimetral de forjats:

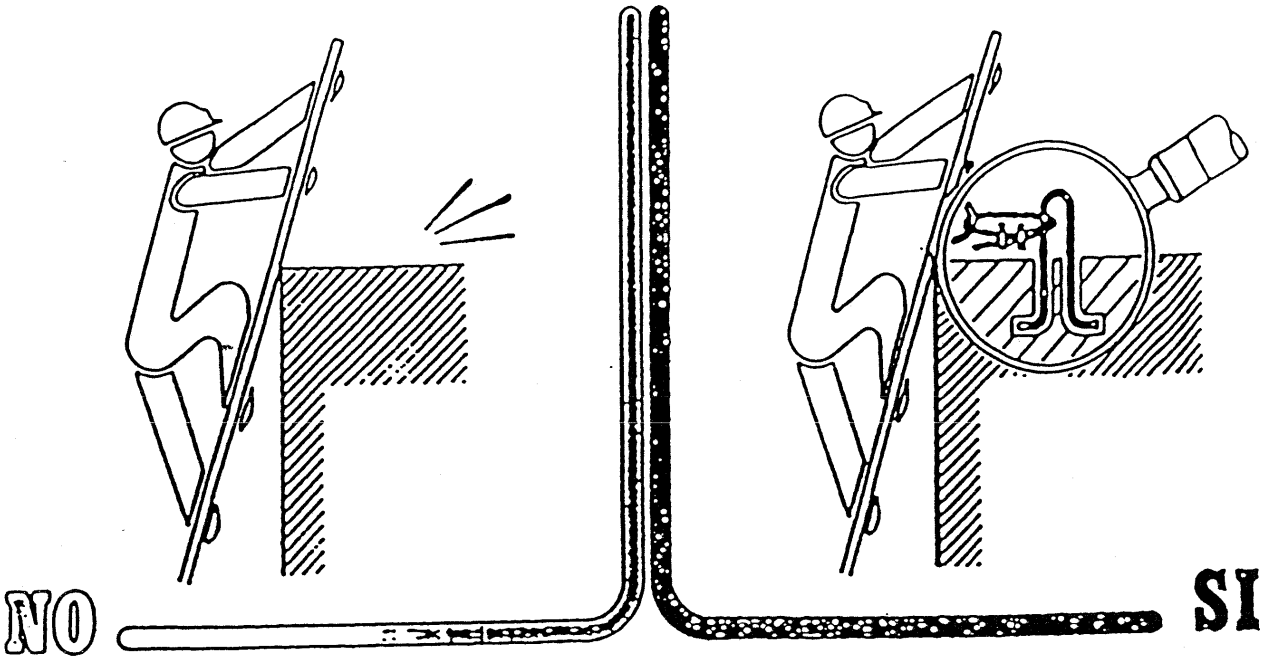


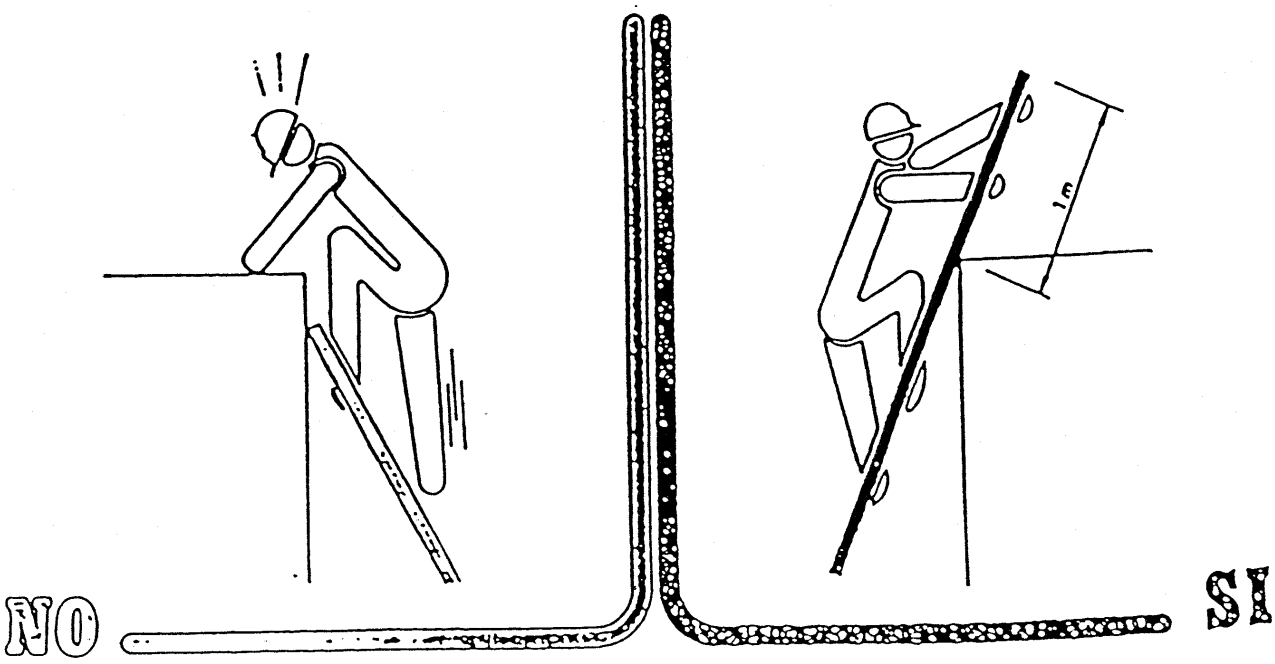
Tanca de protecció en escales:

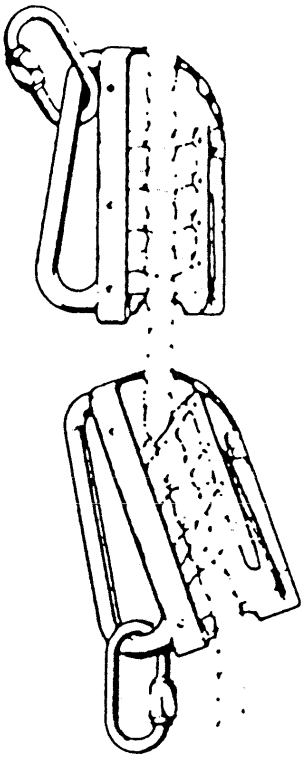


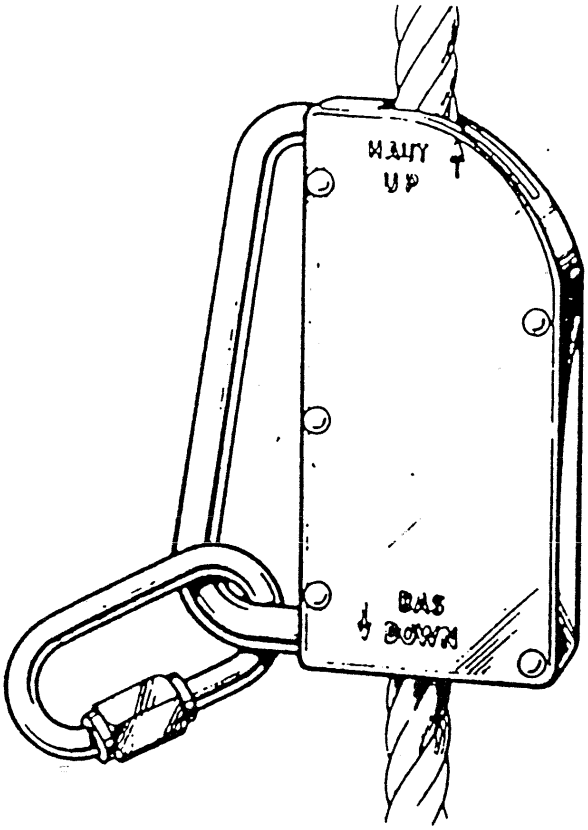
Escala de mà:



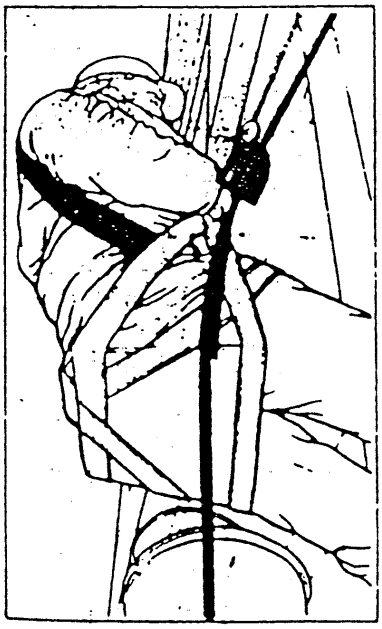

NO
SI

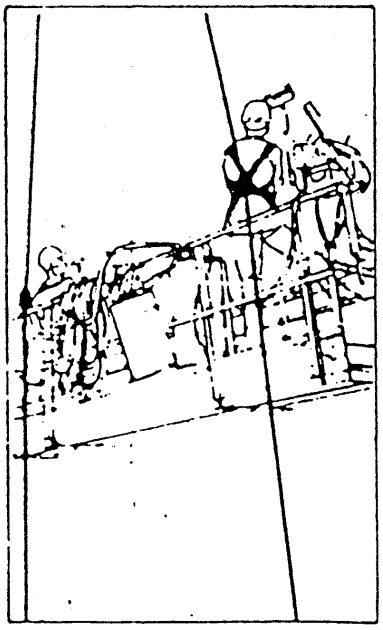

1m
NO
SI

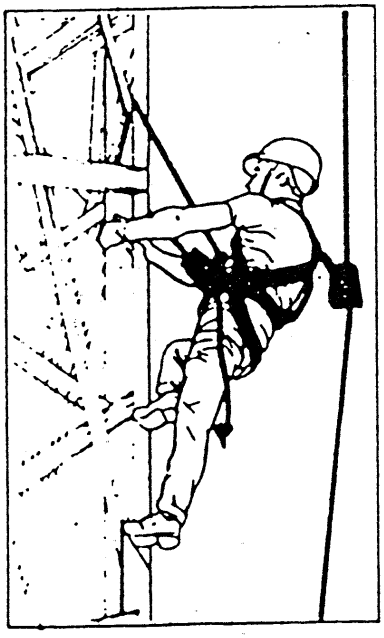


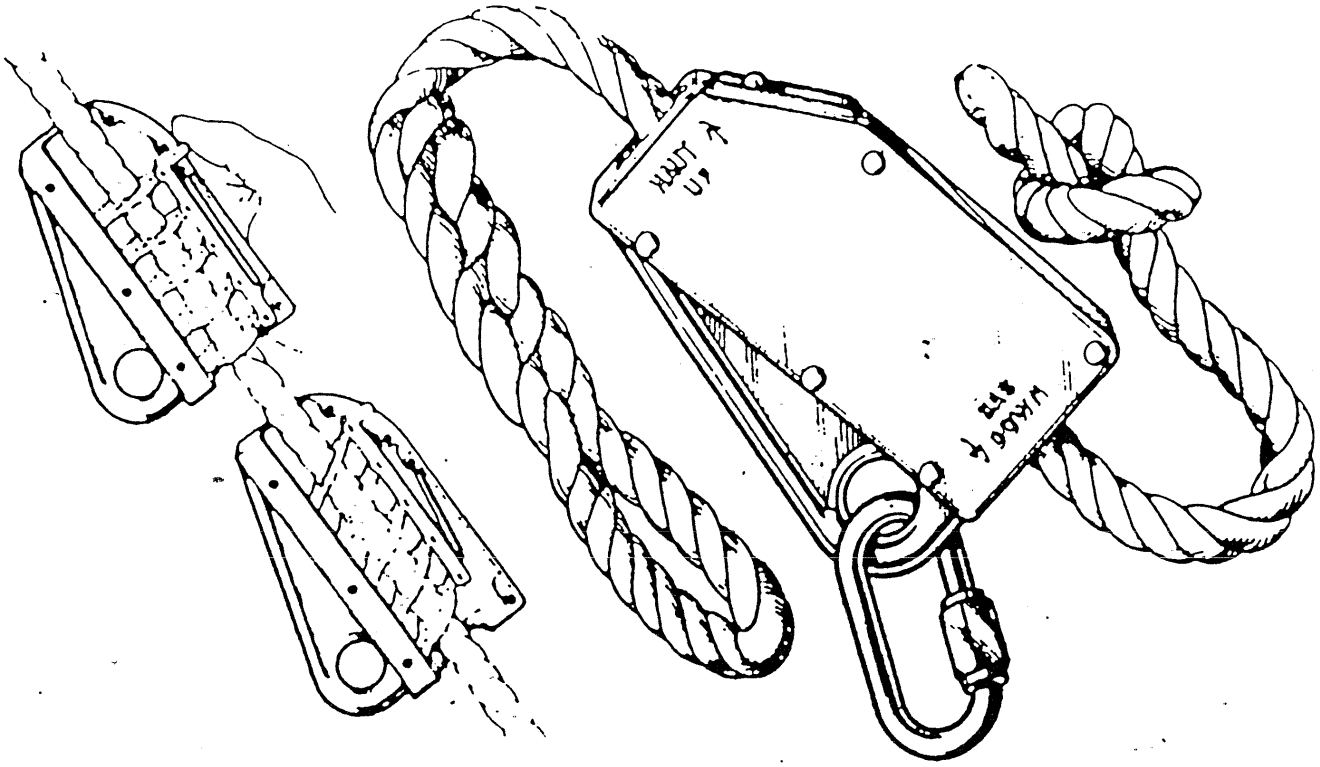


SEGURO AUTOMATICO ANTICAIDAS

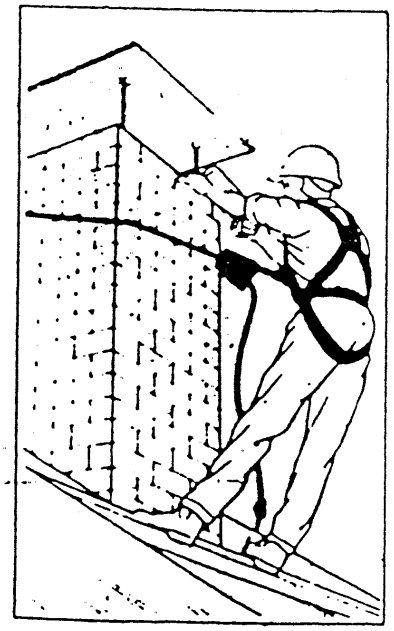


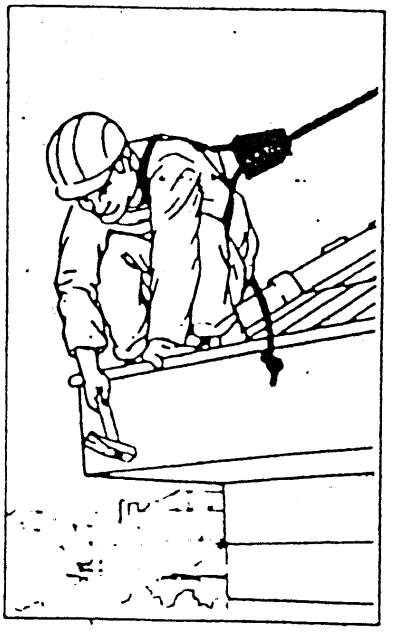


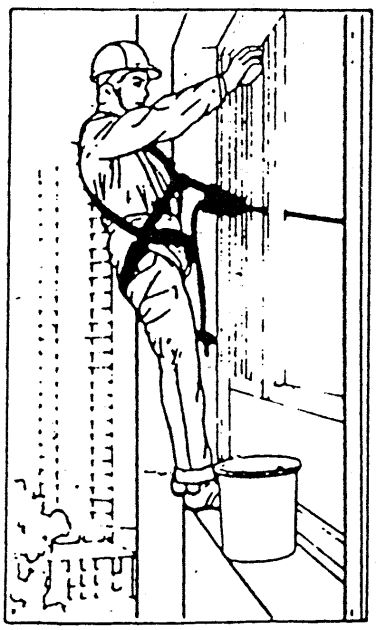


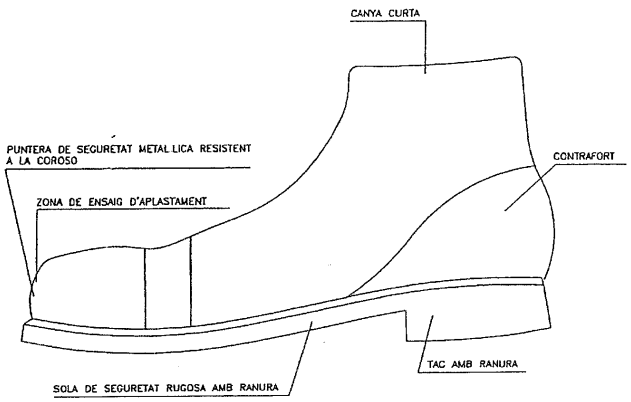


SEGURO DE ANCLAJE MOVIL

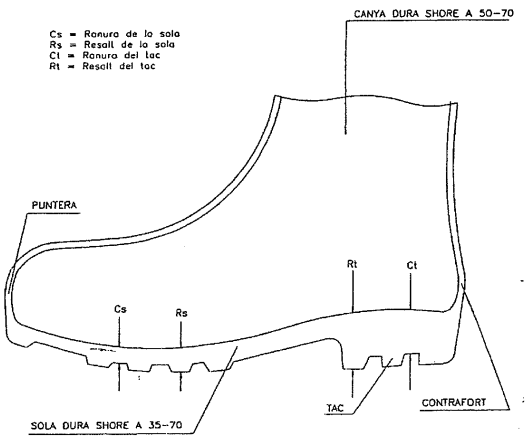






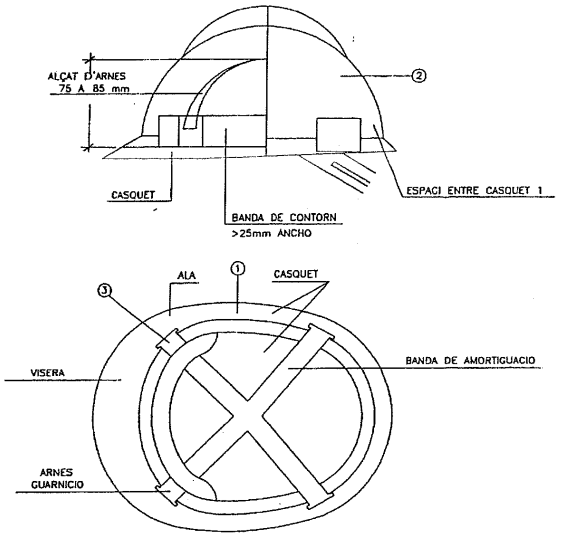


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

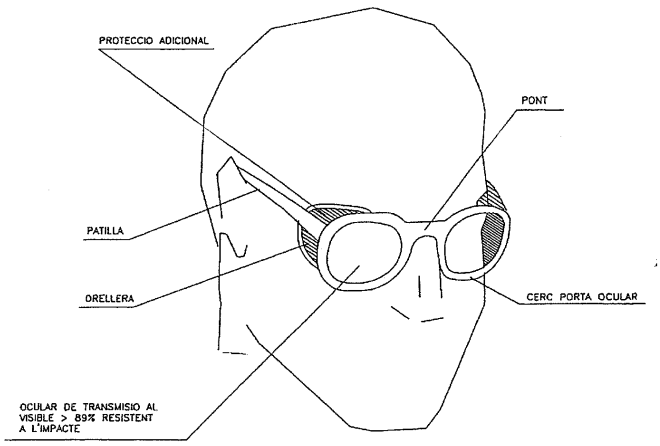


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMETAT

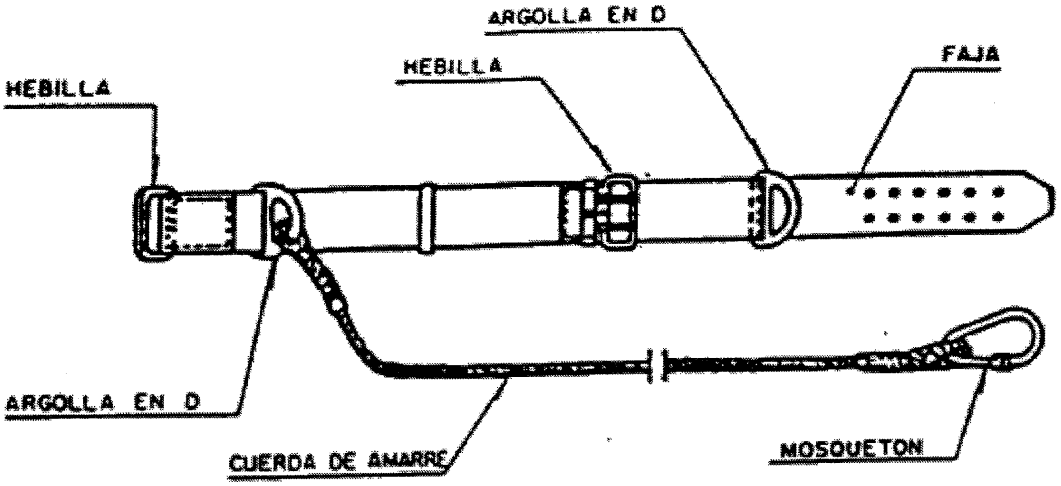
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASSES, SALS I AGUES
② CLASSE N AISLANT A 000V CLASSE E AT AISLANT A 25 000V
③ MATERIAL NO RIGID HIDROFUG FACIL NATEJA I DESINFECCIO

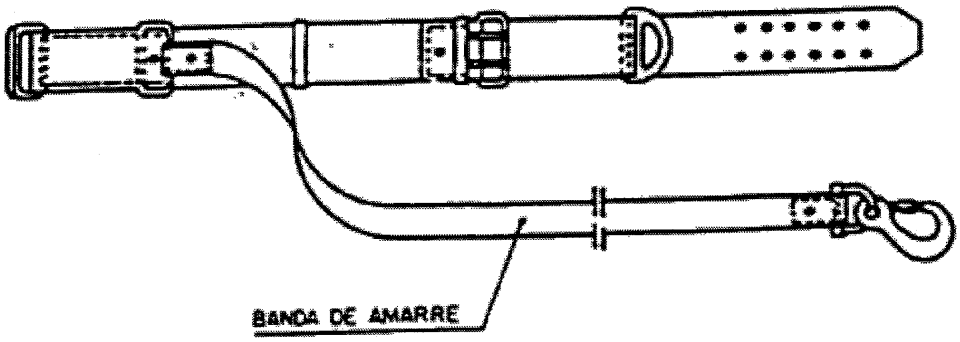


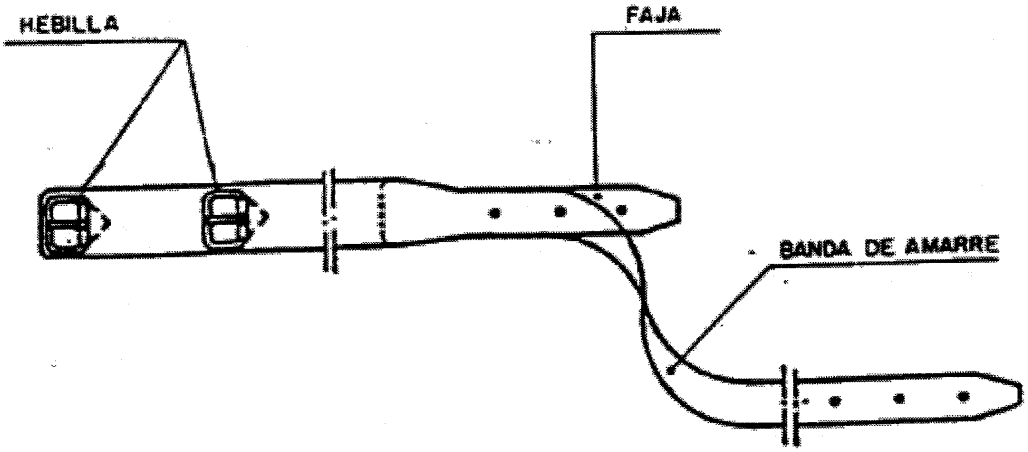
CASC DE SEGURETAT NO METAL.LIC



LENTS DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

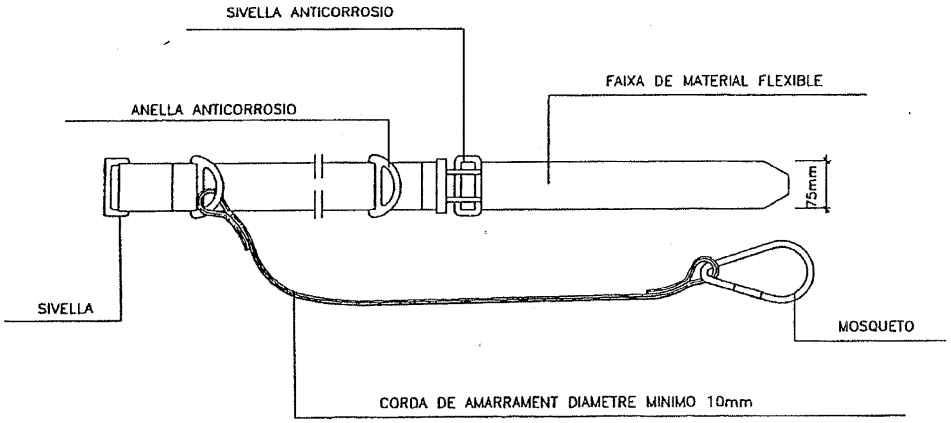




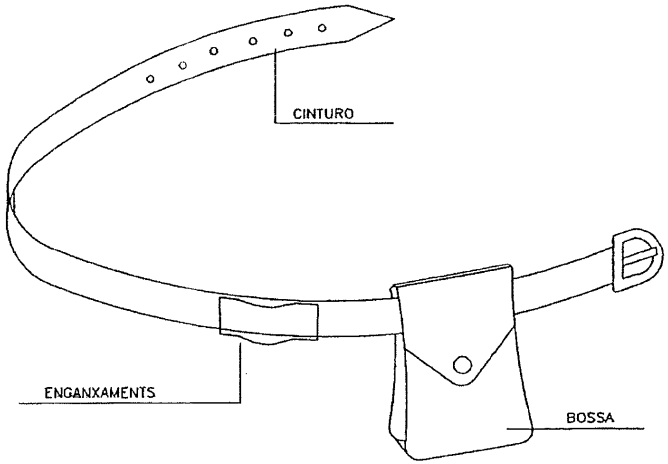


CINTURÓN DE SEGURIDAD

1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MES SEGURETAT PER MOURES
2 EVITA CAIGUDES D'EINES
3 NO EXIMEIX DEL CINTURO DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESARI

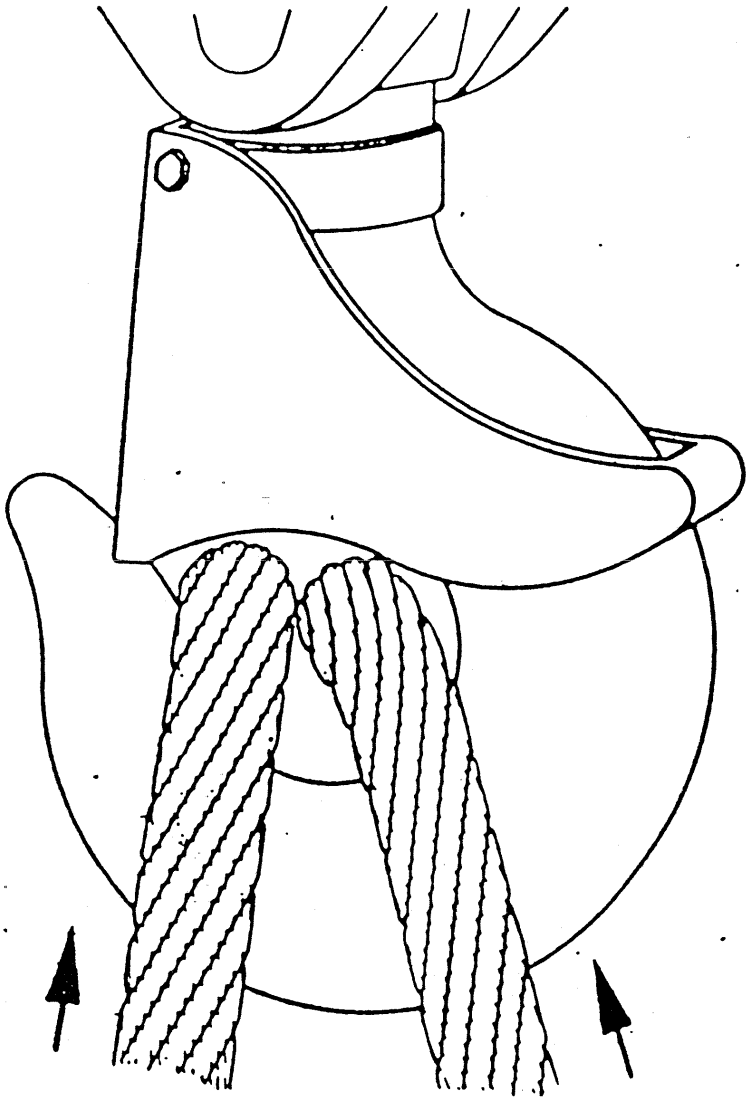


CINTURO DE SEGURETAT CLASSE "A" TIPUS-2



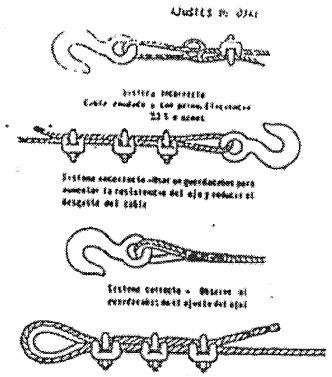
PORTAEINES

3.3. OTRAS PROTECCIONES



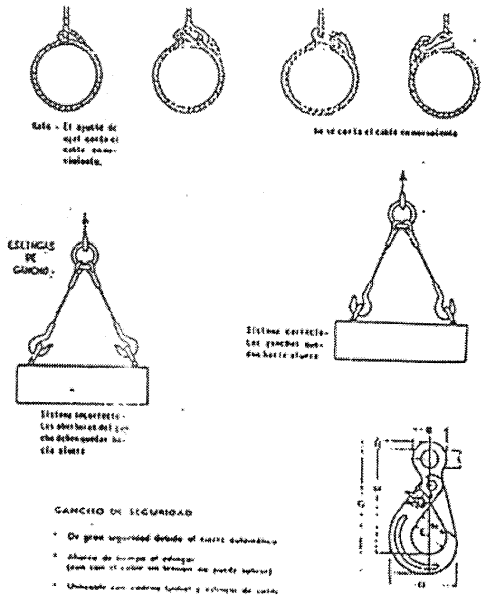
GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD

GAZAS CON GRAPAS

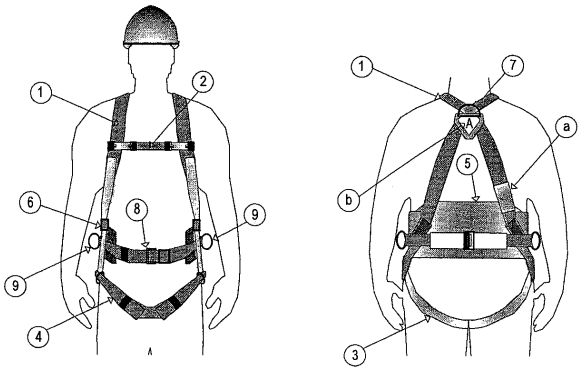


Dimensión de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas mín.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	75
16 a 19	4	113
19 a 22	4	113
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 34	6	220
34 a 45	7	230
45 a 50	8	300

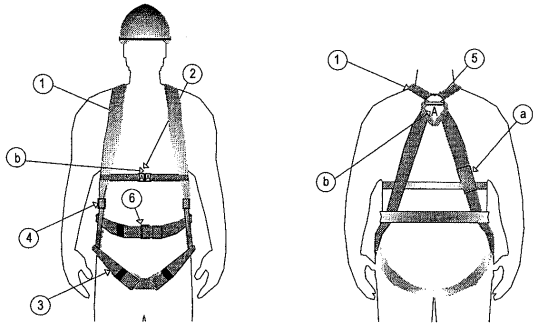
SISTEMAS CORRECTOS E INCORRECTOS
AJUSTE DE CARGAS



1 - Tirante
2 - Banda Secundaria
3 - Banda Subglútea (banda principal)
4 - Banda de Muslo
5 - Apoyo Dorsal para Sujeción
6 - Elemento de Enganche
7 - Elemento de Enganche Anticaída
8 - Hebillas
9 - Elemento de Enganche para Sujeción
a) Marcado
b) Marcado con la letra A mayúscula



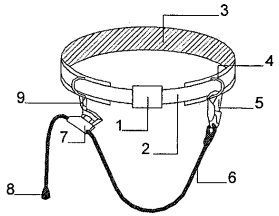
Arnés anticaídas con enganche dorsal para la detención de la caída y enganches para situación en posición de trabajo (sujeción)



1 - Tirante
2 - Enganche Frontal
3 - Banda de Muslo (banda principal)
4 - Elemento de Ajuste
5 - Enganche Dorsal
6 - Hebilla
a) Marcado
b) Marcado con la letra A mayúscula

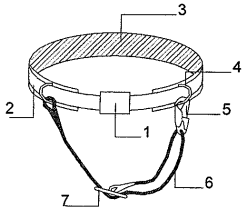
Arnés anticaídas con enganche frontal y dorsal para la detención de la caída

CINTURÓN DE SUJECIÓN CON COMPONENTES DE AMARRE DE SUJECIÓN CONECTADO A DOS ELEMENTOS DE ENGANCHE.ELEMENTOS PRINCIPALES :



1 HEBILLA
2 BANDA DE CINTURA
3 APOYO DORSAL
4 ELEMENTOS DE ENGANCHE
5 CONECTOR (GANCHO)
6 COMPONENTE DE AMARRE DE SUJECIÓN
7 SISTEMA DE AJUSTE DE LA LONGITUD
8 EXTREMOS DE ELEMENTOS DE AMARRE.
9 CONECTOR

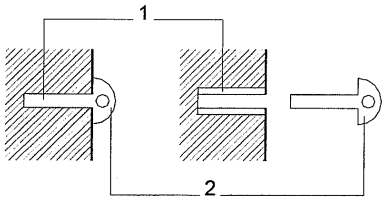
CINTURÓN DE SUJECIÓN CON COMPONENTES DE AMARRE INCORPORADO.
ELEMENTOS PRINCIPALES :

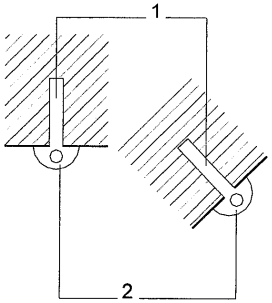


1 HEBILLA
2 BANDA DE CINTURA
3 APOYO DORSAL
4 ELEMENTOS DE ENGANCHE
5 CONECTOR (GANCHO)
6 COMPONENTE DE AMARRE DE SUJECIÓN
7 SISTEMA DE AJUSTE DE LA LONGITUD

CLASE A-1.EJEMPLOS DE ANCLAJES ESTRUCTURALES PROYECTADOS PARA SER FIJADOS A SUPERFICIES VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADAS.

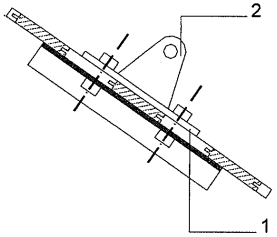
1 ANCLAJE ESTRUCTURAL
2 PUNTO DE ANCLAJE

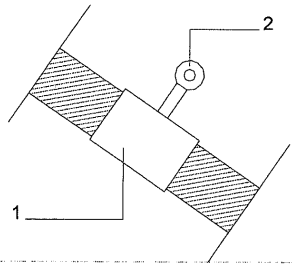




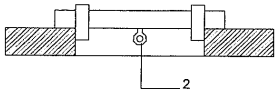
CLASE A-2.EJEMPLOS DE ANCLAJES ESTRUCTURALES PROYECTADOS PARA SER FIJADOS SOBRE TEJADOS INCLINADOS.

1 ANCLAJE ESTRUCTURAL
2 PUNTO DE ANCLAJE

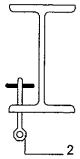




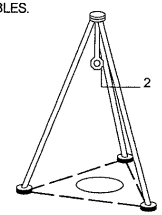
CLASE B.EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJES PROVISIONALES TRANSPORTABLES.



a) VIGA TRANSVERSAL.

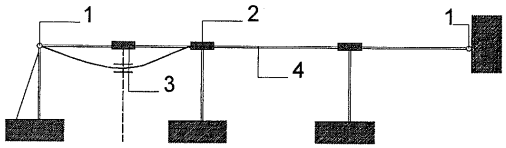


b) CLAVIJA DE ANCLAJE.

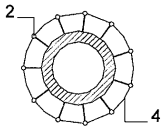


c) TRÍPODE.

CLASE C.EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE EQUIPADOS CON LÍNEAS DE ANCLAJE FLEXIBLES HORIZONTALES.



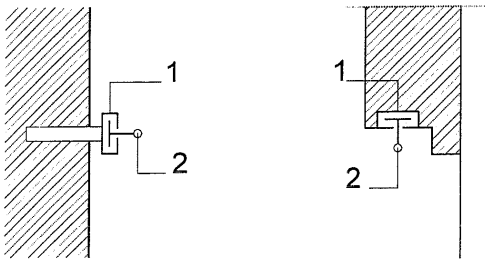
a) DISPOSITIVO DE ANCLAJE, POR EJEMPLO SOBRE UN TEJADO.



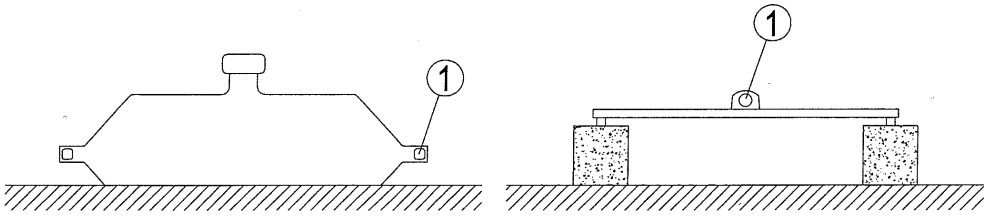
1 ANCLAJE ESTRUCTURAL TERMINAL.
2 ANCLAJE ESTRUCTURAL INTERMEDIO.
3 PUNTO DE ANCLAJE MÓVIL.
4 LÍNEA DE ANCLAJE.

b) DISPOSITIVO DE ANCLAJE, POR EJEMPLO SOBRE UNA CHIMENEA.

CLASE D.EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE EQUIPADOS CON RIELES DE ANCLAJE RÍGIDOS HORIZONTALES.



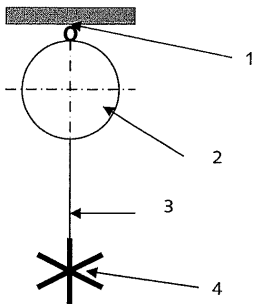
1 RIEL DE ANCLAJE.
2 PUNTO DE ANCLAJE MÓVIL.



1 - Punto de Anclaje

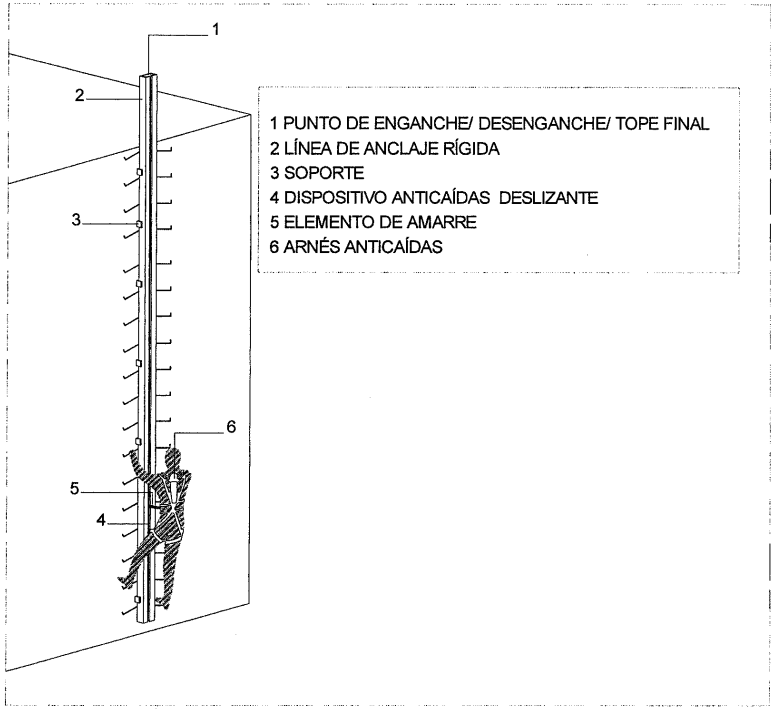
Clase E: Ejemplos de anclajes de peso muerto

Sistemas anticaídas con dispositivo anticaídas retráctil

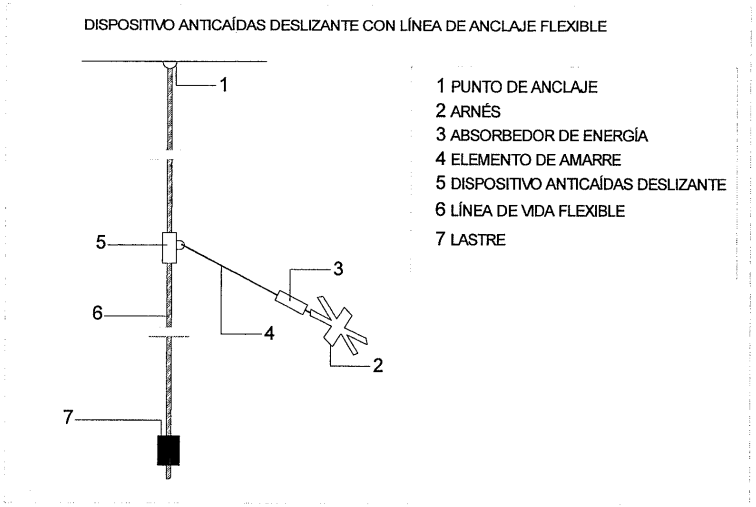


1 Punto de anclaje
2 Dispositivo anticaídas retráctil
3 Elemento de amarre retráctil
4 Arnés anticaídas

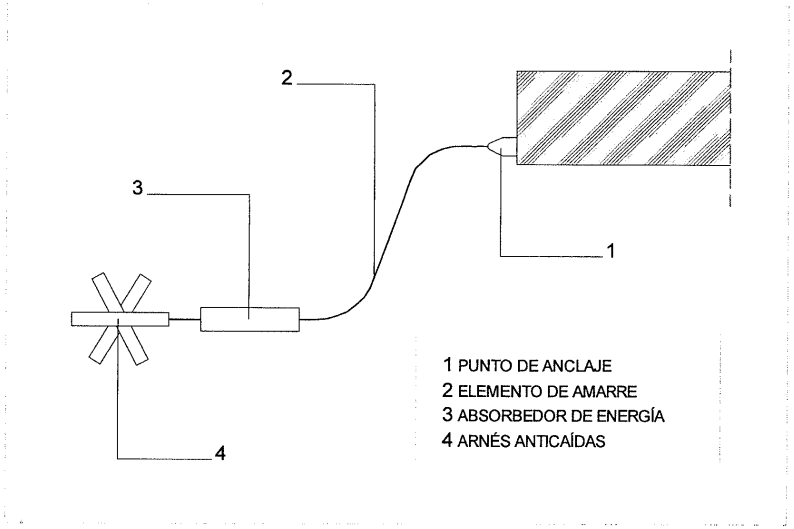
Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida

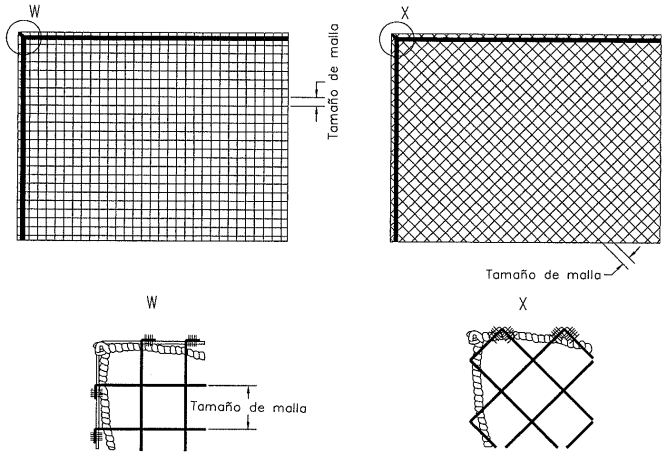


Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible



Sistema anticaídas con absorbedor de energía

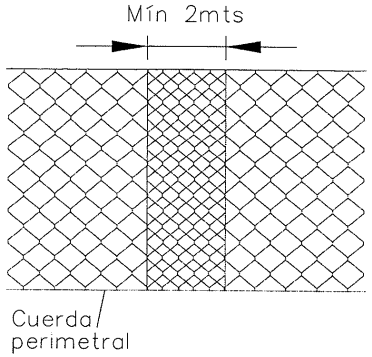




a) malla cuadrada (Q)

b) malla en rombo (D)

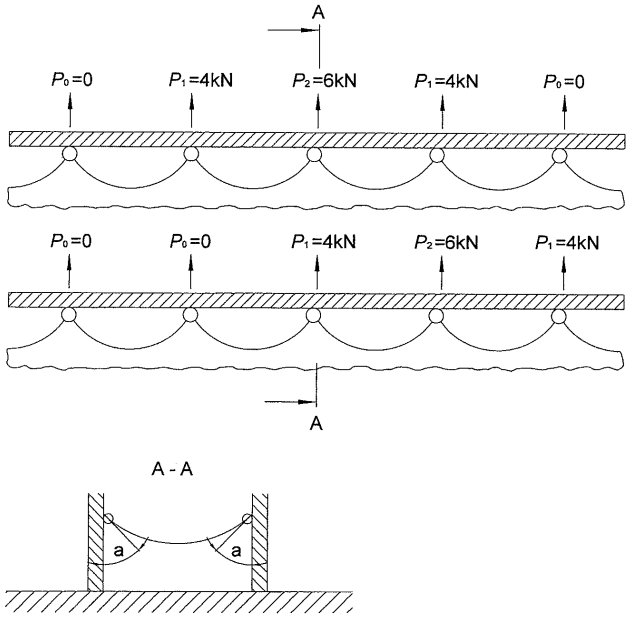
- ***Cuerda de unión:*** *Es la cuerda utilizada para unir varias redes de seguridad.*
  Deberá ser de alguno de los siguientes tipos: *N* u O.
  En el caso de unión de sistemas S de redes de seguridad por solapado, el mínimo solape debe ser, al menos, de 2,0 m.



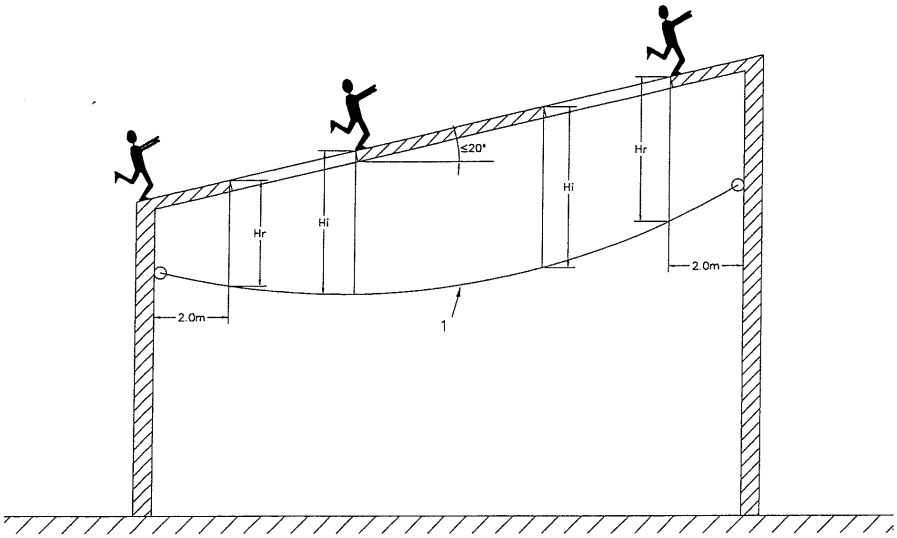
Solapado

- ***Anclajes de la red:***

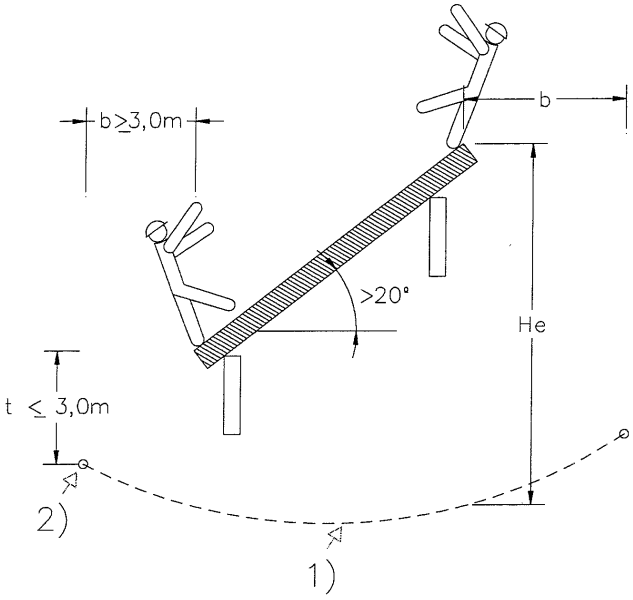
La norma determina que *para calcular cada punto de anclaje, la carga característica P utilizada debe ser, al menos, de 6 kN para una altura de caída de 6,0 m. El ángulo de cálculo de esta carga debe ser a=45°. Para el cálculo de la estructura soporte sólo deben considerarse tres cargas características de 4 kN, 6 kN y 4 kN, aplicadas en la posición más desfavorable.*



Alturas de caída permitidas y anchuras de recogida requeridas para las áreas de trabajo inclinadas entre 0° y 20°:

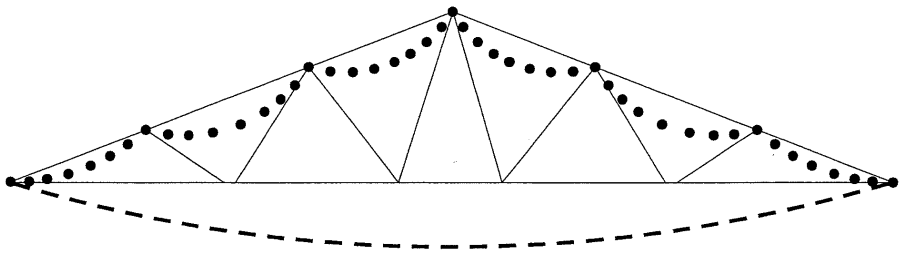


1) Red de seguridad
Hr (Distancia vertical entre el borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad) ≤ 3,0 m.
Hi (Distancia vertical entre el área de trabajo protegida y la red de seguridad) ≤6,0 m.



1) Red de seguridad.
2) Punto más bajo del borde de la red de seguridad.

Alturas de caída permitidas y anchuras de recogida requeridas para áreas de trabajo inclinadas más de 20°:



● ● ● ● ● Red instalada lo más cerca posible del nivel más elevado de trabajo
— — — — Red no instalada lo más cerca posible del nivel más elevado de trabajo

Redes de seguridad desplazables.

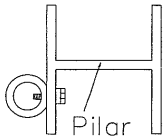
Para este sistema se necesitan elementos adicionales, cuyas características ya se han descrito en el apartado en el que se han descrito los materiales componentes del sistema, que servirán para desplazar la red por la instalación entre los que se encuentran:

- Cuerdas de tracción.
- Cables.
- Mosquetones.
- Poleas.
- Poleas de desviación.
- Tuercas con tornillo y argolla.
- Agarradores.

La red de seguridad será desplazable en el sentido longitudinal de la nave.

El procedimiento de instalación será el siguiente:

1°.- Colocación de los tornillos y tuercas con argolla en la parte superior de los pilares y en las vigas de los dos extremos de la nave. Las argollas se colocarán antes de la colocación de los pilares en su posición definitiva en la nave.

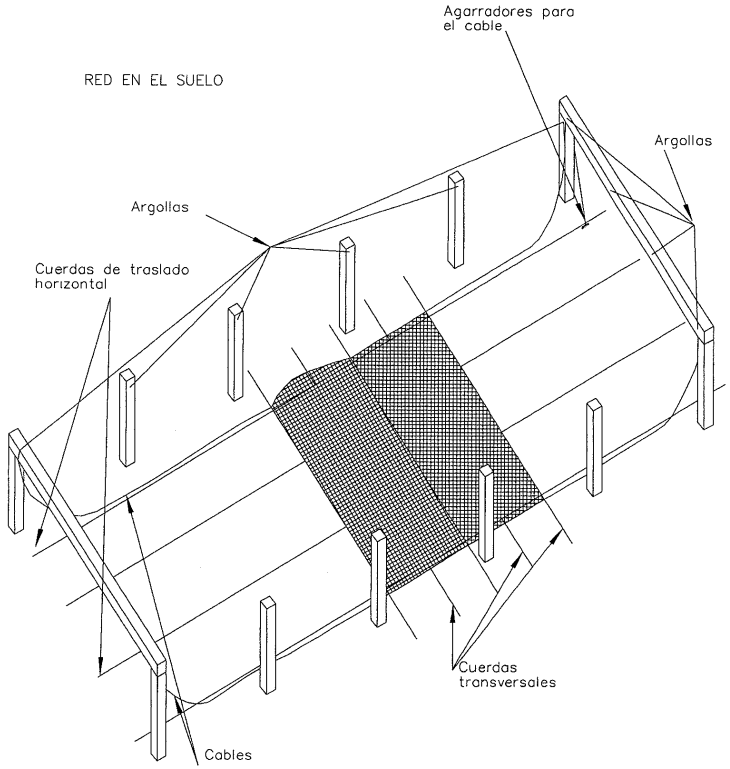


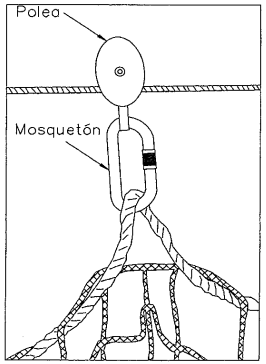
2°.-Se extienden los cables de acero a lo largo de la nave, uno a cada lado de la nave. Se sujeta el extremo de cada cable en el que se ha hecho una gaza a la argolla mediante un mosquetón.

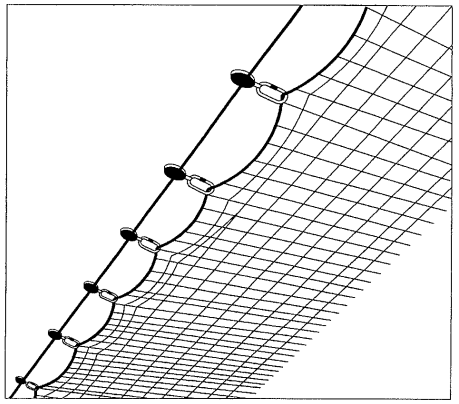
3°.- Por el otro extremo del cable se pasan las poleas que sujetarán la red y desplazarán la misma. Se colocarán tantas poleas como mosquetones lleve la red.

4°.- Se colocan las poleas de desviación en las argollas para los cables en el otro extremo de la nave, se pasa el cable por la polea de desviación y se sujeta en un agarrado colocado en el suelo.

5°.- colocar la red de seguridad en el suelo de la nave, extenderla, unir las redes, si hay varias, y colocar los mosquetones uniendo la cuerda perimetral y las poleas de deslizamiento de la red.

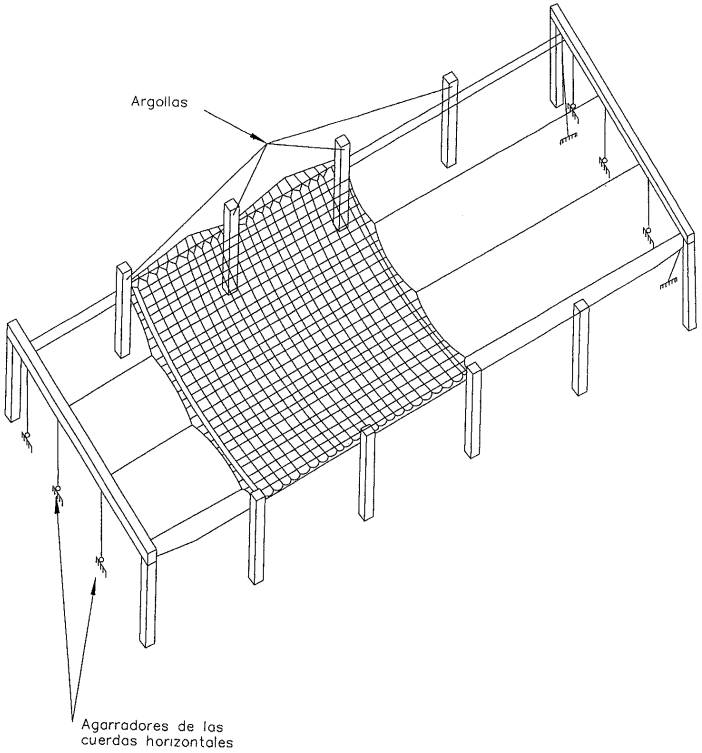






6º.- Colocar las cuerdas de arrastre de la red en sentido longitudinal. El atado de las cuerdas a la cuerda perimetral se realizará mediante una gaza y un mosquetón

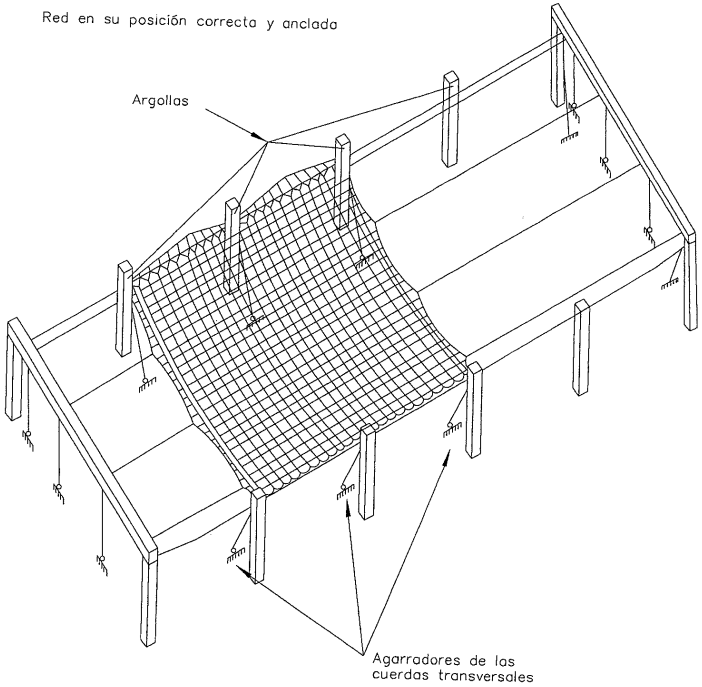
7º.- Colocar las cuerdas de tensado de la red en sentido transversal. El atado de las cuerdas a la cuerda perimetral se realizará mediante una gaza y un mosquetón



8º.- Se elevan los cables de acero hasta su posición mediante un aparato de tracción para el tensado de cables.

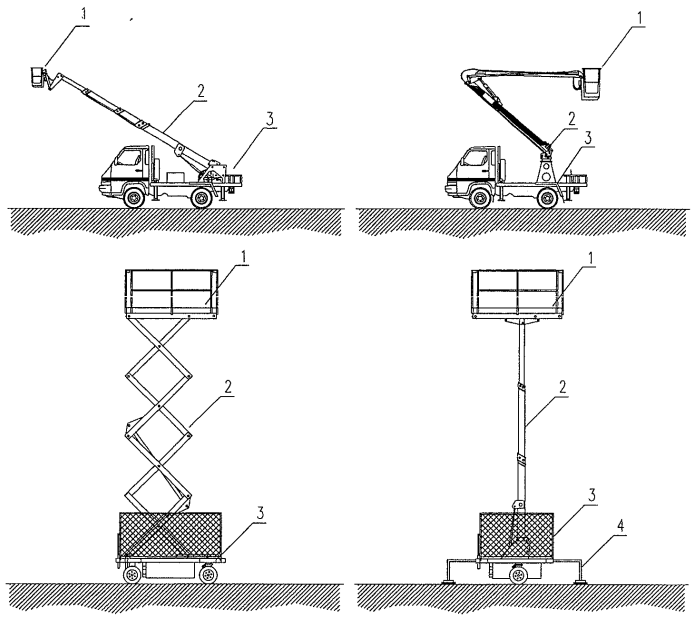
9º.- Se pasan las cuerdas de arrastre de la red en sentido longitudinal por las tuercas con argolla de ambos extremos de la nave y, con las cuerdas, se coloca la red en la posición deseada, atándose las cuerdas en los agarradores situados en el suelo.

10º.- Las cuerdas transversales se pasan por las tuercas con argollas que están situadas en los extremos de los pilares, tensando la red y sujetando las cuerdas a los agarradores que hay en el suelo.



Nota: En algunos casos, como el paso de las cuerdas por las argollas, el operario debe de situarse en altura por lo que deberá utilizar escaleras o sistemas de elevación de personas adecuados y utilizar equipos de protección contra caídas en altura.

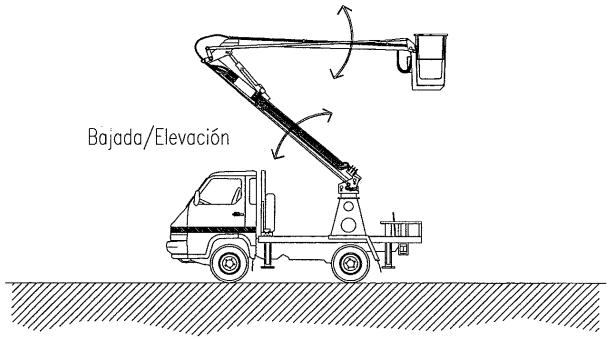
COMPONENTES:



1 Plataforma de Trabajo
2 Estructura extensible
3 Chasis
4 Estabilizadores

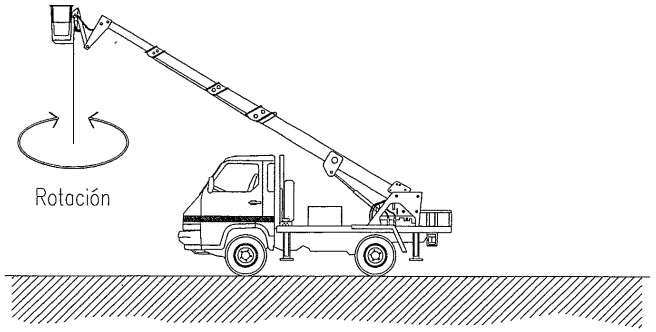
MOVIMIENTOS:

- **Bajada:** Movimiento que permite llevar la plataforma de trabajo hasta un nivel inferior.

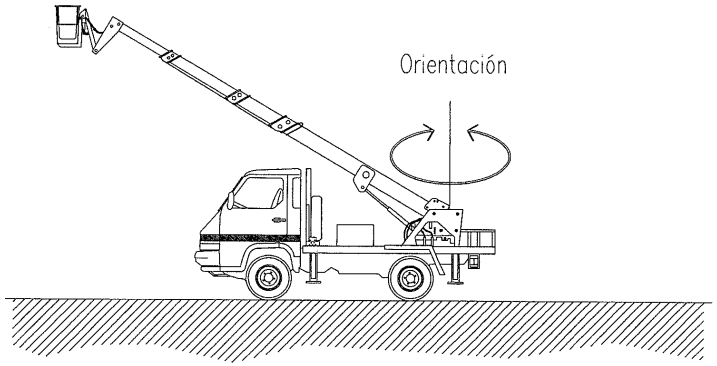


- **Elevación:** Movimiento que permite llevar la plataforma de trabajo hasta un nivel superior.

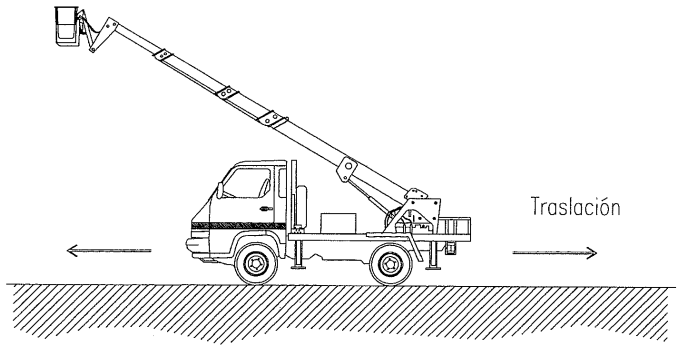
- **Rotación:** Movimiento circular de la plataforma de trabajo alrededor de un eje vertical.



- **Orientación:** Movimiento circular de la estructura extensible alrededor de un eje vertical.



- **Traslación:** Todos los movimientos del chasis con la plataforma fuera de su posición de transporte.



- **Desplazamiento:** Todos los movimientos del chasis con la plataforma en posición de transporte.

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS.

PLEC DE CONDICIONS

A - PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC GENERAL

B - PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. PLEC PARTICULAR

NIVELL DE CONTROL I CLASSES D'EXECUCIÓ

Els valors adoptats seran els indicats en el projecte, o, si no n'hi ha, els següents:

Nivell control d'execució en el cas d'estructures de formigó serà: **Normal** (*)
Intens

Les classes d'execució que seran aplicables a cada element en el cas d'estructures d'acer seran
Classe d'execució: **2 (Control normal)** (*) – Elements estructurals: Tots els elements
3 (Control intens)
4 (Control intens)

(*) Segons el Codi Estructural, s'ha de complir una classe de fiabilitat RC2. Per això:
- en els elements de formigó, el control d'execució serà intens o normal
- en els elements d'acer, un control d'execució intens o normal, en funció de la classe d'execució, que haurà de ser 2 (normal), 3 (intens) o 4 (intens)

ÍNDEX:

A.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC GENERAL. 3
CAPÍTOL I - DISPOSICIONS GENERALS 3
Article 1. Naturalesa i objecte del plec general. 3
Article 2. Documentació del contracte d'obra. 3
Article 3. Compliment de la normativa i dels requisits establerts per l'administració. 3

CAPÍTOL II - DISPOSICIONS FACULTATIVES 3
EPÍGRAF 1r - FACULTATS I OBLIGACIONS DELS AGENTS DE L'EDIFICACIÓ 3
Article 4. Tipus de projectes d'edificació i titulacions requerides. 3
Article 5. Facultats i obligacions del promotor (article 9 de la
LOE) 3
Article 6. Facultats i obligacions del projectista (art. 10 de la L.O.E.). 4
Article 7. Facultats i obligacions del constructor (art. 11 de la L.O.E.) 4
Article 8. Facultats i obligacions del director d'Obra. 4
Article 9. Facultats i obligacions del Director d'Execució de l'Obra. 5
Article 10. Facultats i obligacions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. 5
Article 11. Facultats i obligacions de les entitats de control de qualitat de l'edificació. 6
Article 12. Els subministradors de productes. 6
Article 13. Verificació dels documents del projecte. 6
Article 14. Pla de Seguretat i Salut. 6
Article 15. Pla de Control de Qualitat. 6
Article 16. Control de la conformitat de productes. 7
Article 17. Control de la conformitat dels processos d'execució. 7
Article 18. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada. 7
Article 19. Oficina a l'obra. 7
Article 20. Representació del Contractista. Cap d'Obra. .7
Article 21. Treballs no estipulats expressament. 8
Article 22. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte. 8
Article 23. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa. 8
Article 24. Recusació pel contractista del personal nomenat per la direcció facultativa. 8
Article 25. Faltes del personal. 8
Article 26. Subcontractes 8
EPÍGRAF 2N - RESPONSABILITAT CIVIL DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS DE L'EDIFICACIÓ 8
Article 27. Danys materials. 8
Article 28. Responsabilitat civil. 8
EPÍGRAF 3R - PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES A TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS 9
Article 29. Camins i accessos. 9
Article 30. Replanteig. 9
Article 31. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs. ..9
Article 32. Ordre dels Treballs. 9
Article 33. Facilitats per a altres contractistes. 9
Article 34. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major. 9
ticle 35. Pròrroga per causa de força major. 10
Article 36. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra. 10
Article 37. Condicions generals d'execució dels treballs. 10
Article 38. Gestió dels processos constructius. 10
Article 39. Instal·lacions alienes a l'obra. 10
Article 40. Gestió mediambiental de l'execució. 10
Article 41. Nivell de control i classes d'execució. 10
Article 42. Actuacions prèvies al començament de l'execució. 11
Article 43. Actuacions durant el desenvolupament de l'execució. 11
Article 44. Documentació d'obres ocultes. 11
Article 45. Treballs defectuosos. 11
Article 46. Vicis ocults. 11
Article 47. Dels materials i dels aparells. La seva procedència. 11
Article 48.Presentació de mostres. 12
Article 49. Materials no utilitzables. 12
Article 50. Materials i aparells defectuosos. 12
Article 51. Despeses ocasionades per proves i assaigs. ...12
Article 52. Neteja de les obres. 12
Article 53. Obres sense prescripcions. 12
EPÍGRAF 4T - DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANELLES 12
Article 54. Acta de recepció. 12
Article 55. De les recepcions provisionals. 12
Article 56. Documentació de l'obra executada. 13
Article 57. Mesurament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra. 13
Article 58. Termini de garantia. 13
Article 59. Conservació de les obres rebudes provisionalment. 13
Article 60. De la recepció definitiva 14
Article 61. Pròrroga del termini de garantia. 14
Article 62. De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida. 14
EPÍGRAF 5È - DE LA GESTIÓ DE LA QUALITAT DE LES ESTRUCTURES 14
Article 63. Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures. 14
Article 64. Obligacions i responsabilitats de la direcció facultativa respecte al control. 14
Article 65. Laboratoris i entitats de control de qualitat. 14
Article 66. Garantia de la conformitat de productes i processos d'execució, distintius de qualitat. 14

CAPÍTOL III - DISPOSICIONS ECONÒMIQUES 15
EPÍGRAF 1r - PRINCIPI GENERAL 15
Article 67. Principi general. 15
EPÍGRAF 2n - FIANCES 15
Article 68. Fiances. 15
Article 69. Execució de treballs amb càrrec a la fiança. .15
Article 70. Devolució de fiances. 15
Article 71. Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials. 15

EPÍGRAF 3r - DELS PREUS 15
Article 72. Composició dels preus unitaris. 15
Article 73. Preus contradictoris. 16
Article 74. Reclamació d'augment de preus. 16
Article 75. Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus. 16
Article 76. De la revisió dels preus contractats. 16
Article 77. Abassegament de materials. 16
EPÍGRAF 4t - OBRES PER ADMINISTRACIÓ 16
Article 78. Administració. 16
Article 79. Obres per administració directa. 16
Article 80. Obres per administració delegada o indirecta. 16
Article 81. Liquidació d'obres per administració. 17
Article 82. Abonament al constructor dels comptes d'administració delegada. 17
Article 83. Normes per a l'adquisició dels materials i aparells. 17
Article 84. Del constructor en el baix rendiment dels obrers. 17
Article 85. Responsabilitats del constructor. 17
EPÍGRAF 5È - VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS..17
Article 86. Formes d'abonament de les obres. 17
Article 87. Relacions valorades i certificacions. 18
Article 88. Millores d'obres lliurement executades. 18
Article 89. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada. 18
Article 90. Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats. 18
Article 91. Pagaments. 19
Article 92. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia. 19
EPÍGRAF 6è - INDEMNITZACIONS MÚTUES 19
Article 93. Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres. 19
Article 94. Demora dels pagaments per part del propietari. 19
EPÍGRAF 7è - DIVERSOS 19
Article 95. Millores, augments i/o reduccions d'obra. 19
Article 96. Unitats d'obra defectuoses, però acceptables. 19
Article 97. Assegurances. 19
Article 98. Conservació de l'obra. 19
Article 99. Ús pel contractista d'edifici o béns del propietari. 20
Article 100. Pagament d'arbitris. 20
Article 101. Garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció. 20

B.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. PLEC PARTICULAR. 20
CAPÍTOL IV - PRESCRIPCIONS SOBRE MATERIALS 20
EPÍGRAF 1r - CONDICIONS GENERALS 20
Article 1. Qualitat dels materials. 20
Article 2. Conformitat amb la normativa dels productes, equips i materials. 20
EPÍGRAF 2n - CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS 21
Article 3. Materials per a formigons i morters 21
Article 4. Materials auxiliars de formigons 24
Article 5. Encofrats i cintres 25
Article 6. Aglomerants, exclòs el ciment 25
Article 7. Materials de coberta 25
Article 8. Plom i zinc 25
Article 9. Materials per a fàbrica i forjats 25
Article 10. Materials per a paviments i enrajolats 26
Article 11. Fusteria de taller 26
Article 12. Fusteria metàl·lica 26
Article 13. Pintura 26
Article 14. Colors, olis, vernissos, ...27
Article 15. Fontaneria 27
Article 16. Instal·lacions elèctriques 27

CAPÍTOL V - PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA 27
Article 17. Moviment de terres 27
Article 18. Formigons 29
Article 19. Morters 30
Article 20. Encofrats 30
Article 21. Armadures 31
Article 22. Estructures d'acer 32
Article 23. Estructures de fusta 33
Article 24. Estructures mixtes formigó - acer 33
Article 25. Canteria 33
Article 26. Paleta 35
Article 27. Cobertes. Formació de pendents i faldons 36
Article 28. Cobertes planes. Terrats 37
Article 29. Aïllaments 38
Article 30. Paviments i enrajolats 40
Article 31. Fusteria de taller 40
Article 32. Fusteria metàl·lica 40
Article 33. Pintura 41
Article 34. Fontaneria 41
Article 35. Instal·lació elèctrica 42
Article 36. Precaucions a adoptar 44
Article 37. Control de l'obra del formigó 44

CAPÍTOL VI - PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT 44
Article 38. Control de l'obra acabada 44
Article 39. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada 44

CAPÍTOL VII - GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 44
Article 40. Gestió dels residus de construcció i demolició. 44

ANNEXOS 46
ANNEX 1. CODI ESTRUCTURAL 46
ANNEX 2. DB-HE ESTALVI D'ENERGIA 46
ANNEX 3. CTE DB-HR 47
ANNEX 4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI 47

A.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC GENERAL.

CAPÍTOL I
DISPOSICIONS GENERALS

Article 1. Naturalesa i objecte del plec general.
El present Plec de Condicions del Projecte, tenint en compte la normativa vigent i per tal de servir de base al corresponent contracte d'obra, té per finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, al Promotor o amo de l'obra, al Contractista o constructor de la mateixa, els seus tècnics i encarregats, al Director d'Obra, al Director d'Execució de l'Obra, a les entitats i laboratoris de control de qualitat i els subministradors de productes de l'obra, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions en ordre al compliment del contracte d'obra.

Article 2. Documentació del contracte d'obra.
Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelació quant al valor de: les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

1.º Les condicions fixades en el propi document de contracte d'empresa o arrendament d'obra, si existís.
2.º El Plec de Condicions particulars.
3.º El Plec General de Condicions.
4.º El resta de la documentació de Projecte (memòria, plànols, mesuraments i pressupost).

En les obres que ho requereixin, també en formaran part l'Estudi de Seguretat i Salut i el Pla de Control de Qualitat de l'Edificació.

Haurà d'incloure les condicions i delimitació dels camps d'actuació de laboratoris i entitats de Control de Qualitat, si l'obra ho requerís.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

Article 3. Compliment de la normativa i dels requisits establerts per l'administració.
L'obra s'ajustarà a la legislació i normes tècniques d'obligat compliment aplicables, així com, a les limitacions establertes per les administracions durant la tramitació de les corresponents autoritzacions per a la seva realització.

CAPÍTOL II
DISPOSICIONS FACULTATIVES

EPÍGRAF 1r
FACULTATS I OBLIGACIONS DELS AGENTS DE L'EDIFICACIÓ

Article 4. Tipus de projectes d'edificació i titulacions requerides.
La Llei d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.) és d'aplicació al procés de l'edificació, entenent per tal l'acció i el resultat de construir un edifici de caràcter permanent, públic o privat, l'ús principal del qual estigui comprès en els següents grups:

a) Administratiu, sanitari, religiós, residencial en totes les seves formes, docent i cultural.
b) Aeronàutic; agropecuari; de l'energia; de la hidràulica; miner; de telecomunicacions (referit a l'enginyeria de les telecomunicacions); del transport terrestre, marítim, fluvial i aeri; forestal; industrial; naval; de l'enginyeria de sanejament i higiene, i accessori a les obres d'enginyeria i la seva explotació.
c) Totes les altres edificacions els usos de les quals no estiguin expressament relacionats en els grups anteriors.

Es consideren compreses en l'edificació les seves instal·lacions fixes i l'equipament propi, així com els elements d'urbanització que romanguin adscrits a l'edifici.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup a) la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup b) la titulació acadèmica i professional habilitant, amb caràcter general, serà la d'enginyer, enginyer tècnic o arquitecte i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les seves respectives especialitats i competències específiques.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup c) la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les seves especialitats i competències específiques.

Article 5. Facultats i obligacions del promotor (article 9 de la L.O.E.).
Serà Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment o col·lectivament decideix, impulsa, programa o finança, amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Són obligacions del promotor:

a) Tenir sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.
b) Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra les posteriors modificacions del mateix.
c) Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com subscriure l'acta de recepció de l'obra.
d) Designarà el Coordinador de Seguretat i Salut per al projecte i l'execució de l'obra.
e) Subscriure les assegurances previstes a la Llei d'Ordenació de l'Edificació.
f) Lliurar a l'adquirent, si s'escau, la documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

Article 6. Facultats i obligacions del projectista (art. 10 de la L.O.E.).

El projectista és l'agent 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. Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

Són obligacions del projectista:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, segons correspongui, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, s'ha de designar el tècnic redactor del projecte que tingui la titulació professional habilitant.
b) Redactar el projecte amb subjecció a la normativa vigent i al que s'hagi establert en el contracte i lliurar-lo, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
c) Acordar, si s'escau, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

Article 7. Facultats i obligacions del constructor (art. 11 de la L.O.E.).

El constructor és l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.
Són obligacions del constructor:

a) Executar l'obra amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, per tal d'assolir la qualitat exigida en el projecte.
b) Tenir la titulació o capacitació professional que habilita per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a constructor.
c) Designar el cap d'obra que assumirà la representació tècnica del constructor a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitació adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.
d) Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que la seva importància requereixi.
e) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
f) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'Estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball.
g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i en el seu cas de la direcció facultativa.
h) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el contracte.
i) Signar l'acta de replanteig o de començament i l'acta de recepció de l'obra.
j) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les intervencions dels subcontractistes.
k) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del Director d'Execució, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
l) Custodiar els Llibres d'ordres i seguiment de l'obra, així com els de Seguretat i Salut i el del Control de Qualitat, aquests si n'hi hagués, i donar l'assabentat a les anotacions que s'hi practiquin.
m) Facilitar al director d'execució amb antelació suficient, els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
n) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
o) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
p) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
q) Facilitar al director d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.
r) Facilitar l'accés a l'obra als Laboratoris i Entitats de Control de Qualitat contractats i degudament homologats per a la comesa de les seves funcions.
s) Subscriure les garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció previstes a l'Art. 19 de la L.O.E.

Article 8. Facultats i obligacions del director d'Obra.

El director d'obra és l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació a la fi proposada.
Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.
Són obligacions del director d'obra:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, segons correspongui i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, s'ha de designar el tècnic director d'obra que tingui la titulació professional habilitant.
b) Verificar el replanteig i l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny.
c) Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica.
d) Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
e) Elaborar, a requeriment del promotor o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que aquestes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.

f) Coordinar, juntament amb el Director d'Execució, el programa de desenvolupament de l'obra i el Projecte de Control de Qualitat de l'obra, amb subjecció al Codi Tècnic de l'Edificació i a les especificacions del Projecte.
g) Comprovar, juntament amb el Director d'Execució, els resultats de les anàlisis i informes realitzats per Laboratoris i/o Entitats de Control de Qualitat.
h) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si s'escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes de la seva especialitat.
i) Donar conformitat a les certificacions parcials d'obra i la liquidació final.
j) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
k) Assessorar el Promotor durant el procés de construcció i especialment en l'acte de la recepció.
l) Preparar amb el Contractista, la documentació gràfica i escrita del projecte definitivament executat per lliurar-lo al Promotor.
m) A l'esmentada documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el Llibre de l'Edifici, i serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

Article 9. Facultats i obligacions del Director d'Execució de l'Obra.

El director de l'execució de l'obra és l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativament i quantitativament la construcció i la qualitat de l'edificat.

Essent les seves funcions específiques:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar el tècnic director de l'execució de l'obra que tingui la titulació professional habilitant.
b) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte per elaborar els programes d'organització i de desenvolupament de l'obra.
c) Planificar, a la vista del projecte tècnic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
d) Redactar, quan se li requereixi, l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Projecte de Seguretat i Salut per a l'aplicació del mateix.
e) Redactar, quan se li requereixi, el Projecte de Control de Qualitat de l'Edificació, desenvolupant l'especificat en el Projecte d'Execució.
f) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscrivint-la en unió del Director d'Obra i del Constructor.
g) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i mesures de Seguretat i Salut en el treball, controlant la seva correcta execució.
h) Realitzar o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el Pla de Control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment el Constructor, impartint-li, si s'escau, les ordres oportunes; de no resoldre's la contingència adoptarà les mesures que correspongui donant compte al Director d'Obra.
i) Realitzar els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
j) Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, ordenant la realització d'assaigs i proves precises.
k) Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte i amb les instruccions del Director d'Obra.
l) Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises.
m) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com elaborar i subscriure les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades.
n) Col·laborar amb els restants agents en l'elaboració de la documentació de l'obra executada, aportant els resultats del control realitzat.

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. El director de l'execució de l'obra verificarà que la documentació lliurada pel constructor, els subministradors i les entitats de control de qualitat és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

En la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Article 10. Facultats i obligacions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

Segons estableix la LOE, les titulacions acadèmiques i professionals habilitants per desenvolupar la funció de coordinador de seguretat i salut en obres d'edificació, durant l'elaboració del projecte i l'execució de l'obra, seran les d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, d'acord amb les seves competències i especialitats.

Segons estableix el Reial decret 1627/1997 pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, enl'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i

treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

El coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les funcions següents:

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Risc Laborals durant l'execució de l'obra.
c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista abans de l'inici de l'obra i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
d) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
e) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

Article 11. Facultats i obligacions de les entitats de control de qualitat de l'edificació.

Les entitats de control de qualitat de l'edificació presten assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Els laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació presten assistència tècnica, mitjançant la realització d'assaigs o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

Són obligacions de les entitats i dels laboratoris de control de qualitat (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.
b) Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per realitzar adequadament els treballs contractats, si s'escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Article 12. Els subministradors de productes.

Segons estableix la LOE, es consideren subministradors de productes els fabricants, magatzemistes, importadors o venedors de productes de construcció. S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

Són obligacions del subministrador:

a) Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.
b) Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Els subministradors lliuraran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; y
c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3 del CTE; y
b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5 del CTE, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

Article 13. Verificació dels documents del projecte.

Abans de donar començament a les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, demanarà els aclariments pertinents.

Article 14. Pla de Seguretat i Salut.

El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució contenint, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Director d'Execució o pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'Execució de l'obra.

Article 15. Pla de Control de Qualitat.

Durant la construcció, es desenvoluparan les activitats de control necessàries per comprovar la conformitat dels processos emprats en l'execució, la conformitat dels materials i productes que arribin a l'obra, així com la conformitat d'aquells que s'hi preparin amb la finalitat de ser-hi incorporats amb caràcter definitiu. Igualment s'haurà de contemplar el control dels mitjans auxiliars utilitzats per a l'execució de les estructures, com cintres i apuntalaments.

En el pla de control de qualitat del projecte d'execució d'una obra s'inclourà el pla de control de l'estructura, indicant les comprovacions i assaigs que es considerin oportuns. Així mateix s'haurà de valorar el cost total del control de qualitat de l'estructura.

Abans d'iniciar les activitats de control a l'obra, la direcció facultativa aprovarà un programa de control, preparat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, i que tingui en compte el cronograma o pla

d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol. El programa de control contemplarà, almenys, els aspectes següents:

a) la identificació de productes i processos objecte de control, definint els corresponents lots de control i unitats d'inspecció, descrivint per a cada cas les comprovacions a realitzar i els criteris a seguir en el cas de no conformitat;
b) la previsió de mitjans materials i humans destinats al control amb identificació, si s'escau, de les activitats a subcontractar;
c) la programació del control, en funció del procediment d'autocontrol del constructor i del cronograma d'obra previst per a l'execució pel mateix;
d) la designació del responsable encarregat de la presa de mostres, així com el procediment per a la presa d'aquestes mostres: lotificació segons pla d'assajos, realització de provetes segons normativa contemplada en aquest Codi, conservació de les mostres (en obra fins al seu trasllat a laboratori)
e) sistema de documentació del control que s'emprarà durant l'obra.

El Constructor tindrà a la seva disposició el Pla de Control de Qualitat, si per a l'obra fos necessari, en el qual s'especificaran les característiques i requisits que hauran de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells, marques de qualitat, assaigs, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Director d'Execució.

Article 16. Control de la conformitat de productes.

El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del seu producte a l'ús previst segons l'especificat en la norma harmonitzada i de posar-les a disposició de qui les demani per tal que, al seu torn, pugui transmetre aquestes garanties a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorporin, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquestes garanties.

El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte que està recepcionant és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, tenint en compte que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret, i un cop validat el control de recepció, serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides. Es verificarà que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en la normativa d'aplicació.

Article 17. Revisió de la conformitat dels processos d'execució.

Durant la construcció de l'estructura, la direcció facultativa controlarà l'execució de cada part de la mateixa, bé directament o a través d'una entitat de control, verificant el seu replanteig, els productes que s'utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius. Efectuarà qualsevol comprovació addicional que estimi necessària per comprovar la conformitat amb el que s'indica en el projecte, la reglamentació aplicable i les ordres de la pròpia direcció facultativa. Comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Article 18. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada.

Un cop finalitzada l'estructura, en el seu conjunt o alguna de les seves fases, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides en el seu cas per la reglamentació vigent que li fos aplicable, a més de les que pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa; determinant la validesa, si s'escau, dels resultats obtinguts

Article 19. Oficina a l'obra.

El Constructor habilitarà en l'obra una oficina en la qual existirà una taula o tauler adequat, en el qual puguin estendre's i consultar-se els plànols. En aquesta oficina té sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas redacti el Director d'Obra.
- La Llicència d'Obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistència.
- El Pla de Seguretat i Salut i Pla d'Emergència
- Llibre d'Incidències, si n'hi ha per a l'obra.
- El Projecte de Control de Qualitat i el seu Llibre de registre, si n'hi ha per a l'obra.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances subscrites pel Constructor.
- Llibre de subcontractació
- comunicació d'obertura d'un centre de treball o de represa de l'activitat
- Contractes amb els subcontractistes i subrogació al Pla de Seguretat i Salut.
- Llibre de Subcontractació tramitat.
- Manual de Prevenció de l'empresa.
- Llibre de Visites de la Inspecció de Treball.
- Telèfons i adreces d'emergència.
- Identificació dels treballadors i els seus corresponents documents de cotització i reconeixements mèdics.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada perquè s'hi pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

Article 20. Representació del Contractista. Cap d'Obra.

El Constructor ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap d'Obra de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment quantes decisions competeixin a la contracta.

Seran les seves funcions les del Constructor segons s'especifica a l'article 7.

La seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitació adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.

El incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el director d'Obra per ordenar la paralització de les obres sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El Cap d'Obra, per si o per mitjà dels seus tècnics, o encarregats estarà present durant la jornada legal de

treball i acompanyarà el Director d'Obra i/o Director d'Execució, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministren les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

Article 21. Treballs no estipulats expressament.
És obligació de la contracta l'executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els Documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En defecte d'una altra especificació, s'entendrà que requereix reformat de projecte amb consentiment exprés de la propietat / Promotor, tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Article 22. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.
El Constructor podrà requerir del Director d'Obra o del Director d'Execució, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del projectat.
Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor, estant aquest obligat al seu torn a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi tant Director d'Obra com del Director d'Execució.
Qualsevol reclamació que, en contra de les disposicions preses per aquests, cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho demanés.

Article 23. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.
Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través del Director d'Obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents.
Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Execució, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 24. Recusació pel contractista del personal nomenat per la direcció facultativa.
El Constructor no podrà recusar els Directors d'Obra i/o d'Execució o el personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i mesuraments.
Quan es cregui perjudicat per la tasca d'aquests procedirà d'acord amb l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre's ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

Article 25. Faltes del personal.
El Director d'Obra, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè a part de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 26. Subcontractes.
Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció Facultativa. Les subcontractacions es demanaran per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades sobre el subcontracte, aportant informació sobre les característiques de l'empresa subcontractada, la solvència tècnica i econòmica, els mitjans a utilitzar i organització i integració en l'obra que s'ha de realitzar. L'acceptació del subcontracte no rellevarà el Contractista de la seva responsabilitat contractual.
La Direcció d'Obra està facultada per decidir l'exclusió d'un preuatgista per ser aquest incompetent o no reunir les condicions necessàries. Comunicada aquesta decisió al Contractista, aquest haurà de prendre les mesures precises per a la rescissió.

EPÍGRAF 2n
RESPONSABILITAT CIVIL DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS DE L'EDIFICACIÓ

Article 27. Danys materials.
Sense perjudici de les seves responsabilitats contractuals, les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació respondran davant els propietaris i els tercers adquirents dels edificis o parts dels mateixos, en el cas que siguin objecte de divisió, dels següents danys materials ocasionats en l'edifici dins dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l'obra, sense reserves o des de l'esmena d'aquestes:

a) Durant deu anys, dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes que afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
b) Durant tres anys, dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat de l'art. ~ ~ ~ 3 de la L.O.E.

El constructor també respondrà dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin elements d'acabament o acabat de les obres dins del termini d'un any.

Article 28. Responsabilitat civil.
La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions de propis, com per actes o omissions de persones per les quals s'hagi de respondre.
No obstant això, quan pogués individualitzar-se la causa dels danys materials o quedés degudament provada la concurrència de culpes sense que pogués precisar-se el grau d'intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s'exigirà solidàriament.

En tot cas, el promotor respondrà solidàriament amb els altres agents intervinents davant els possibles adquirents dels danys materials en l'edifici ocasionats per vicis o defectes de construcció.
Sens perjudici de les mesures d'intervenció administratives que en cada cas procedeixin, la responsabilitat del promotor que s'estableix en la Llei d'Ordenació de l'Edificació s'estendrà a les persones físiques o jurídiques que, d'acord amb el contracte o de la seva intervenció decisòria en la promoció, actuïn com a tals promotors sota la forma de promotor o gestor de cooperatives o de comunitats de propietaris o altres figures anàlogues.
Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d'un projectista, aquests respondran solidàriament.
Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes d'altres professionals, seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sens perjudici de la repetició que poguessin exercir contra els seus autors.
El constructor respondrà directament dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d'obra i altres persones físiques o jurídiques que en depenguin.
Quan el constructor subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sens perjudici de la repetició a què hi hagués lloc.
El director d'obra i el director de l'execució de l'obra que subscriguin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document.
Qui accepti la direcció d'una obra el projecte de la qual no hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sens perjudici de la repetició que pogués correspondre-li davant el projectista.
Quan la direcció d'obra es contracti de manera conjunta més d'un tècnic, aquests respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.
Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que aquells van ser ocasionats per cas fortuït, força major, acte de tercer o pel propi perjudicat pel dany.
Les responsabilitats a què es refereix aquest article s'entenen sens perjudici de les que assoleixen el venedor dels edificis o parts edificades davant el comprador conforme al contracte de compravenda subscrit entre ells, als articles 1.484 i següents del Codi Civil i altra legislació aplicable a la compravenda.

EPÍGRAF 3r
PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES A TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS

Article 29. Camins i accessos.
El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra, el tancament o tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra. El Director d'Obra o el Director d'Execució podran exigir la seva modificació o millora.

Article 30. Replanteig.
El Constructor iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Execució i una vegada això hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada pel Director d'Obra, essent responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Article 31. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.
El Constructor començarà a les obres en el termini marcat en el Contracte, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigit en el contracte.
Obligatòriament, de forma fefaent i preferiblement per escrit, haurà el Contractista donar compte al Director d'Obra i al Director d'Execució del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.
Per formalitzar l'inici de les obres se signarà una acta de replanteig i començament d'obra que signaran el director d'obra, el director d'execució de l'obra, el coordinador de seguretat i salut, el promotor i el contractista. En aquesta acta es farà constar els següents:

1. Es compta amb la llicència d'obres.
2. Es disposa del projecte d'execució que compleix la llicència d'obres.
3. El Constructor ha designat el Cap d'Obra o assumeix ell mateix les seves funcions.
4. El Constructor ha realitzat el replanteig i aquest resulta ajustat a les característiques del solar.
5. El Coordinador de Seguretat i Salut ha aprovat el Pla de Seguretat i Salut en el treball.
6. El Constructor declara estar en condicions d'iniciar els treballs i la Direcció facultativa, d'acord amb el Promotor, autoritza el seu començament.

Article 32. Ordre dels Treballs.
En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

Article 33. Facilitats per a altres contractistes.
D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sens perjudici de les compensacions econòmiques a què hi hagi lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

Article 34. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.
Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Director d'Obra en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials com la Direcció de les obres disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalços o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

Article 35. Pròrroga per causa de força major.
Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. Per a això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa demana.

Article 36. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.
El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 37. Condicions generals d'execució dels treballs.
Tots els treballs s'executaran es duran a terme amb subjecció al projecte i a les modificacions que, sota la seva responsabilitat i en ús de les seves atribucions, autoritzin el Director d'Obra o el Director d'Execució amb la conformitat, si s'escau, de la propietat, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb el que especifica l'article 18. A més, hauran de ser conformes a les instruccions de la direcció facultativa, a la reglamentació que sigui aplicable i a les normes de bona pràctica constructiva. Qualsevol modificació dels processos d'execució respecte al previst en el projecte, haurà de ser prèviament autoritzada per la direcció facultativa, prèvia proposta justificada del constructor.

Article 38. Gestió dels processos constructius.
Segons estableix el Codi Estructural en el seu article 14, el constructor haurà de disposar de:

a) uns procediments escrits per a cadascun dels processos d'execució de l'estructura, coherents amb el projecte, d'acord amb la reglamentació que sigui aplicable i conforme amb els seus propis mitjans de producció, i
b) un sistema de gestió dels materials, productes i elements que s'hagin de col·locar a l'obra, de manera que se n'asseguri la traçabilitat. Aquest sistema de gestió haurà de presentar, almenys, les característiques següents:

- disposar d'un registre de subministradors de l'obra, amb identificació completa dels mateixos i dels materials i productes subministrats,
- disposar d'un sistema d'emmagatzematge dels abassegaments a l'obra que permeti mantenir, si s'escau, la traçabilitat de cadascuna de les partides o remeses que arriben a l'obra, i
- disposar d'un sistema de registre i seguiment de les unitats executades que relacioni aquestes amb les partides de productes utilitzats i, si s'escau, amb les remeses emprades en les mateixes, de manera que es pugui mantenir un determinat nivell de traçabilitat durant l'execució de l'obra, d'acord amb el nivell de control i la classe d'execució definit en el projecte.

Article 39. Instal·lacions alienes a l'obra.
En el cas d'instal·lacions industrials alienes a l'obra que subministrin productes elaborats o semielaborats a la mateixa (per exemple, els tallers d'estructura metàl·lica, les indústries de prefabricats o els tallers de ferralla), hauran de disposar dels sistemes adequats de gestió dels abassegaments que els permetin mantenir els nivells de traçabilitat establerts per a l'estructura.

Article 40. Gestió mediambiental de l'execució.
Sens perjudici del compliment de la legislació de protecció ambiental vigent, la propietat podrà establir que el constructor tingui en compte una sèrie de consideracions de caràcter mediambiental durant l'execució de l'estructura, amb l'objectiu de minimitzar els potencials impactes derivats d'aquesta l'activitat.
Segons estableix l'article 14.2 del Codi Estructural, es poden contemplar tres nivells de gestió mediambiental, definits d'acord amb el criteri següent:

a) nivell de certificació mediambiental, quan l'obra es trobi inclosa en l'abast de la certificació del constructor de conformitat amb UNE-EN ISO 14001 o norma equivalent ISO 14001,
b) nivell de sensibilització mediambiental, quan l'obra no estigui en possessió del certificat indicat en el punt a), però la direcció facultativa comprovi que el constructor compleix una sèrie de requisits ambientals específics recollits en el projecte, previ acord amb la propietat, i
c) nivell d'operativitat mediambiental, quan el constructor es limiti al compliment de la legislació mediambiental vigent.

Si s'escau, aquesta exigència s'hauria d'incloure en un annex d'avaluació ambiental de l'estructura, que formarà part del projecte. En cas que el projecte no contemplés aquest tipus d'exigències per a la fase d'execució, la propietat podrà obligar al seu compliment mitjançant la introducció de les clàusules corresponents en el contracte amb el constructor.
En particular, el sistema de gestió mediambiental de l'execució haurà d'identificar les corresponents bones pràctiques mediambientals a seguir durant l'execució de l'obra. En el cas que el projecte hagi establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, l'execució haurà de ser coherent amb aquestes exigències.
En el cas que algunes de les unitats d'obra siguin subcontractades, el constructor, entès aquest com el contractista principal, haurà de vetllar perquè s'observi el compliment de les consideracions mediambientals en la totalitat de l'obra.

Article 41. Nivell de control i classes d'execució.
El nivell de control de les estructures de formigó i les classes d'execució de les estructures d'acer hauran de ser coherents, en primer lloc, amb la normativa d'aplicació, en segon lloc, amb l'especificat en el projecte i, en tercer lloc, amb l'especificat en el contracte d'obres.
D'acord amb els índexs de fiabilitat adoptats a l'apartat 5.2.1 del Codi Estructural, s'ha de complir una classe de fiabilitat RC2. Per això, el nivell d'inspecció durant l'execució segons l'apartat B5 de l'Annex 18 del Codi

Estructural ha de ser, almenys, l'IL2, la qual cosa comporta que:
- en els elements de formigó, un control d'execució intens o normal
- en els elements d'acer, un control d'execució intens o normal, en funció de la classe d'execució, que haurà de ser 2 (intens), 3 (normal) o 4 (normal)
Quan es realitzi un control d'execució a nivell intens el constructor haurà d'estar en possessió d'un sistema de la qualitat certificat conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtingut d'una entitat certificada confirmi a la UNE-EN ISO/IEC 17021 per a l'abast de les activitats d'execució requerides.

Article 42. Actuacions prèvies al començament de l'execució.
Abans de l'inici de l'execució de l'estructura, la direcció facultativa vetllarà perquè el constructor efectuï les actuacions següents:
- dipòsit a les instal·lacions de l'obra del corresponent llibre d'ordres, facilitat per la direcció facultativa;
- identificació de subministradors inicialment previst, així com de la resta d'agents involucrats en l'obra, reflectint les seves dades en el corresponent directori que haurà d'estar permanentment actualitzat fins a la recepció de l'obra;
- comprovació de l'existència de la documentació que avali la idoneïtat tècnica dels equips previstos per a la seva ocupació durant l'obra com, per exemple, els certificats de calibratge o la definició dels paràmetres òptims de soldatge dels equips de soldadura;
- en cas que es pretengui realitzar soldadures en obra, es comprovarà l'existència de personal soldador amb la qualificació o homologació suficient.

A més, el constructor haurà de comprovar la conformitat de la documentació prèvia de cadascun dels productes abans de la seva utilització, d'acord amb els criteris establerts en el Codi Estructural.
Així mateix, amb caràcter previ a l'inici de l'execució, el constructor haurà de comprovar que no hi ha constància documental de modificacions substancials que puguin comportar alteracions respecte a l'estructura de formigó projectada inicialment com, per exemple, com a conseqüència de la ubicació
de noves instal·lacions.
Per tal d'aconseguir la traçabilitat dels materials i productes emprats en l'obra, el constructor haurà de comunicar a la direcció facultativa les característiques del sistema que garanteixi l'esmentada traçabilitat, amb indicació dels criteris de gestió de les partides i remeses rebudes en l'obra, així com dels corresponents abassegaments en la mateixa.

Article 43. Actuacions durant el desenvolupament de l'execució.
Totes les activitats desenvolupades durant la fase execució hauran de ser conformes amb els procediments de procés definits prèviament pel constructor i autoritzats per la direcció facultativa.
Qualsevol incidència o desviació respecte als esmentats procediments haurà de ser documentada i incorporada a la documentació de control gestionada pel constructor, informant-se'n a la direcció facultativa.
Sense perjudici de la reglamentació específica que li sigui d'aplicació, qualsevol ocupació durant l'obra d'un element auxiliar (puntals, cintres, etc.) serà responsabilitat del constructor, que haurà de disposar dels documents corresponents (projecte, certificat, etc., segons el cas) que avalin la conformitat d'aquests elements per a l'ús que es pretén.

Article 44. Documentació d'obres ocultes.
De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, lliurant-se: un, al Director d'Obra; un altre, al Director d'Execució; i, el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments. El contractista haurà d'avisar el director d'Execució de l'obra amb suficient antelació i abans que quedin ocults perquè faci les comprovacions oportunes.

Article 45. Treballs defectuosos.
El Constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que competeix al Director d'Execució, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.
Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el director d'Execució adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin demolides i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a compte de la contracta. Si aquesta no estirés justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director de l'Obra, qui resoldrà.

Article 46. Vicis ocults.
Si el director d'Execució tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància al Director d'Obra.
Les despeses que s'ocasionin, incloses les degudes a les seves conseqüències o danys causats, seran de compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Article 47. Dels materials i dels aparells. La seva procedència.
El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, sempre que es compleixi amb la normativa vigent i amb l'especificat en Plec de Condicions.
Obligatòriament, i abans de procedir a la seva ocupació o abassegament, el Constructor haurà de presentar al

Director d'Execució una llista completa dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

Article 48. Presentació de mostres.
A petició del Director d'obra, el Constructor li presentarà les mostres dels materials sempre amb l'antelació prevista en el Calendari de l'Obra.

Article 49. Materials no utilitzables.
El Constructor, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament, en condicions de seguretat i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran d'aquesta o es portaran a l'abocador, quan així estigués establert en el Plec de Condicions Particulars vigent en l'obra.
Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, se'n retiraran quan així ho ordeni el director d'Execució, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Article 50. Materials i aparells defectuosos.
Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no hi tinguessin la preparació exigida o quan a la manca de prescripcions formals d'aquell, es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el director d'Obra, a instàncies del director d'Execució, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o siguin els adequats per a l'objecte a què es destinin.
Si als quinze (15) dies de rebre el Constructor ordre que retirin els materials que no estiguin en condicions, no ha estat complerta, podrà fer-ho la Propietat carregant les despeses a la contracta.
Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables segons el parer del Director d'Obra, es rebran però amb la rebaixa del preu que aquell determini, tret que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Article 51. Despeses ocasionades per proves i assaigs.
Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran de compte de la contracta.
Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec i compte del contractista.

Article 52. Neteja de les obres.
És obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Article 53. Obres sense prescripcions.
En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la restant documentació del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

EPÍGRAF 4t
DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANELLES

Article 54. Acta de recepció.
La recepció de l'obra és l'acte pel qual el constructor un cop conclosa aquesta, en fa lliurament el promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les parts.
La recepció s'haurà de consignar en una acta signada, almenys, pel promotor i el constructor, i s'hi farà constar:

a) Les parts que hi intervenen.
b) La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada de la mateixa.
c) El cost final de l'execució material de l'obra.
d) La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant, si s'escau, aquestes de manera objectiva, i el termini en què hauran de quedar esmenats els defectes observats. Un cop esmenats els mateixos, es farà constar en una acta a part, subscrita pels signants de la recepció.
e) Les garanties que, si s'escau, s'exigeixin al constructor per assegurar les seves responsabilitats.
f) S'adjuntarà el certificat final d'obra subscrit pel director d'obra i el director de l'execució de l'obra i la documentació justificativa del control de qualitat realitzat.

El promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que aquesta no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals. En tot cas, el rebuig haurà de ser motivat per escrit a l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.
Llevat de pacte exprés en contrari, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels trenta dies següents a la data de la seva terminació, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si transcorreguts trenta dies des de la data indicada el promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.
El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia establerts en la Llei d'Ordenació de l'Edificació s'iniciarà a partir de la data en què se subscrigui l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda segons el previst en el paràgraf anterior.

Article 55. De les recepcions provisionals.
Les recepcions provisionals es realitzaran amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, del Director d'obra i del Director d'Execució. Es convocarà també els restants tècnics que, si s'escau, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es troben en estat de ser admeses. Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el corresponent Certificat de final d'obra.
Quan les obres no es troben en estat de ser rebudes, es farà constar a l'acta i es donaran al Constructor les oportunes instruccions per remeiar els defectes observats, fixant un termini per esmenar-los, expirat el qual,

s'efectuarà un nou reconeixement per tal de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se resolt el contracte amb pèrdua de la fiança.

Article 56. Documentació de l'obra executada.

Durant l'execució de l'obra, el constructor elaborarà la documentació que reglamentàriament sigui exigible i que, com a mínim, haurà d'incloure una memòria que reculli les incidències principals de l'execució, una col·lecció de plànols que reflecteixin l'estat final de l'obra tal com ha estat construïda i
documentació corresponent al control de qualitat efectuat durant l'obra, tot això de conformitat amb el que estableix el projecte i la normativa. Aquesta documentació serà lliurada a la direcció facultativa que, després de la seva aprovació, la traslladarà a la propietat com a part de la documentació final de l'obra executada.
Un cop finalitzada l'obra, el projecte, amb la incorporació, si s'escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.
El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que haguessin intervingut a l'obra, redactaran la documentació de l'obra executada, que es facilitarà a la Propietat. A l'esmentada documentació s'adjuntarà, a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el Llibre de l'Edifici, que serà lliurada als usuaris finals de l'edifici. S'inclourà al Llibre de l'Edifici la documentació indicada a l'article 7.2 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació sobre els productes equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.
Al seu torn aquesta documentació es divideix en:
a.- DOCUMENTACIÓ DE SEGUIMENT D'OBRA
Aquesta documentació segons el Codi Tècnic de l'Edificació es compon de:
- Llibre d'ordres i assistències d'acord amb el que preveu el Decret 462/1971 d'11 de març.
- Llibre d'incidències en matèria de seguretat i salut, segons el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Projecte amb els seus annexos i modificacions degudament autoritzades pel director de l'obra.
- Llicència d'obres, d'obertura del centre de treball i, si s'escau, d'altres autoritzacions administratives.
- El certificat final de l'obra d'acord amb el Decret 462/1971, d'11 de març, del Ministeri de l'Habitatge.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació de seguiment serà dipositada pel director de l'obra al Col·legi Oficial corresponent.
b.- DOCUMENTACIÓ DE CONTROL D'OBRA
El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb el que estableix el projecte, els seus annexos i modificacions; el constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment i les garanties corresponents quan procedeixi. La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.
La documentació de control de l'obra es compon de:
- Documentació de control, que ha de correspondre al que estableix el projecte, més els seus annexos i modificacions.
- Documentació, instruccions d'ús i manteniment, així com garanties dels materials i subministraments que ha de ser proporcionada pel constructor, essent convenient recordar-s'ho fefaentment.
- Si s'escau, documentació de qualitat de les unitats d'obra, preparada pel constructor i autoritzada pel director d'execució en el seu col·legi professional.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director
de l'execució de l'obra en el Col·legi Professional corresponent.
c.- CERTIFICAT FINAL D'OBRA.
Aquest s'ajustarà al model publicat en el Decret 462/1971 d'11 de març, del Ministeri de Vivenda, on el director de l'execució de l'obra certificarà haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció i la qualitat de l'edificat d'acord amb el projecte, la documentació tècnica que el desenvolupa i les normes de bona construcció.
El director de l'obra certificarà que l'edificació ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat amb el projecte objecte de la llicència i la documentació tècnica que el complementa, trobant-se disposada per a la seva adequada utilització d'acord amb les instruccions d'ús i manteniment.
Al certificat final d'obra se li uniran com a anxoves els documents següents:
- Descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'haguessin introduït durant l'obra fent constar la seva compatibilitat amb les condicions de la llicència.
- Relació dels controls realitzats.

d.- DOCUMENTACIÓ SOBRE EL CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES
Aquesta documentació es descriu a l'article 7.2 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació i es compon de:
- Documentació dels subministraments
- Documentació sobre distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat
- Documentació sobre el control de recepció mitjançant assaigs

Article 57. Mesurament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra.

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Director d'Execució al seu mesurament definitiu, amb precisa assistència del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada pel director d'Obra amb la seva signatura, servirà per a l'abonament per la Propietat del saldo resultant llevat de la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Termini de garantia.

El termini de garantia haurà d'estiplear-se en el Contracte o en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai haurà de ser inferior a nou mesos (un any amb Contractes de les Administracions Públiques).

Article 59. Conservació de les obres rebudes provisionalment.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, aniran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la guarderia, neteja i reparacions causades per l'ús aniran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes a les instal·lacions, seran a càrrec de la contracta.

Article 60. De la recepció definitiva.
La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data de la qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin assolir-li per vicis de la construcció.

Article 61. Pròrroga del termini de garantia.
Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà l'esmentada recepció definitiva i el Director d'Obra marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de realitzar les obres necessàries i, de no efectuar-se dins d'aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

Article 62. De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida.
En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en aquest Plec de Condicions. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons el que disposa aquest Plec. Per a les obres i treballs no determinats però acceptables a judici del director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

EPÍGRAF 5è
DE LA GESTIÓ DE LA QUALITAT DE LES ESTRUCTURES
Article 63. Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures.
La garantia de la qualitat de l'estructura serà responsabilitat del constructor. Per a això, el constructor d'una estructura disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat propi que inclogui les evidències necessàries per donar compliment als requeriments del control i inspecció establerts en el corresponent projecte d'execució i en el Codi Estructural
La direcció facultativa, en representació de la propietat, haurà de vetllar perquè s'efectuïn les comprovacions de control suficients que li permetin assumir la conformitat de l'estructura en relació amb els requisits bàsics per als quals ha estat concebuda i projectada.
La propietat podrà optar per una de les alternatives següents:

a) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa.
b) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

No obstant això, la direcció facultativa podrà també optar, per altres alternatives de control sempre que demostri, sota la seva supervisió i responsabilitat, que són equivalents.
Sempre que la legislació aplicable ho permeti, el cost del control de qualitat efectuat per la direcció facultativa i estimat en el pla de control s'haurà de considerar de forma independent en el pressupost de qualsevol de les actuacions referents a l'obra i serà retribuït directament per la propietat i no per l'empresa constructora.

Article 64. Obligacions i responsabilitats de la direcció facultativa respecte al control t.l
La direcció facultativa tindrà les següents obligacions i responsabilitats respecte al control:

a) aprovar un programa de control de qualitat per a l'obra, que desenvolupi el pla de control inclòs en el projecte,
b) vetllar pel desenvolupament i validar les activitats de control en els casos següents:
   - control de recepció dels productes que es col·loquin a l'obra conforme al programa de control,
   - control dels productes un cop recepcionats fins a la seva col·locació,
   - control de l'execució, i
   - si s'escau, control de recepció d'altres productes que arribin a l'obra per ser transformats en les instal·lacions pròpies de la mateixa.
c) recopilar i arxivar la documentació del control realitzat.

La direcció facultativa podrà requerir també qualsevol justificació addicional de la conformitat dels productes emprats en qualsevol instal·lació industrial que subministri productes a l'obra. Així mateix, podrà decidir la realització de comprovacions, preses de mostres, assaigs o inspeccions sobre aquests
productes abans de ser transformats o durant la seva transformació.

Article 65. Laboratoris i entitats de control de qualitat.
La propietat encomarà la realització dels assaigs de control a un laboratori que sigui conforme a l'establert a l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural. Així mateix, podrà encomanar a entitats de control de qualitat altres activitats d'assistència tècnica relatives al control de projecte, dels productes o dels processos d'execució emprats en l'obra, de conformitat amb el que s'indica en 17.2.2.2 del Codi Estructural.
Els laboratoris i entitats de control de qualitat hauran de poder demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. Prèviament a l'inici de la mateixa, lliuraran a la propietat una declaració, signada per persona física, que avali la referida independència i que haurà de ser incorporada per la direcció facultativa a la documentació final de l'obra.

Article 66. Garantia de la conformitat de productes i processos d'execució, distintius de qualitat.
Durant l'execució de l'estructura s'elaborarà la documentació que reglamentàriament sigui exigible i s'hi

inclourà, sens perjudici del que estableixin altres reglamentacions, la documentació a què fa referència l'Annex 4 del Codi Estructural abans, durant i després del subministrament.
En totes les activitats lligades al control de recepció, podrà estar present un representant de l'agent responsable de l'activitat o producte controlat (autor del projecte, subministrador de formigó, subministrador de les armadures elaborades, subministrador dels elements prefabricats, constructor, etc.). En el cas de la presa de mostres, cada representant es quedarà amb còpia de l'acta corresponent. Quan es produeixi qualsevol incidència en la recepció derivada de resultats d'assaig no conformes, el subministrador i en el seu cas, el constructor, tindrà dret a rebre una còpia del corresponent informe del laboratori i que haurà de ser facilitada per la direcció facultativa.

De forma voluntària, els productes i els processos poden disposar de les garanties necessàries perquè es compleixin els requisits mínims contemplats en el Codi Estructural, aquestes garanties es poden demostrar per qualsevol dels procediments següents:

a) mitjançant la possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR) concedit per un organisme de certificació acreditat conforme al Reglament (CE) Nº 765/2008 del Parlament Europeu i del Consell.
b) en el cas de productes fabricats en la pròpia obra o de processos executats en la mateixa, mitjançant un sistema equivalent validat i supervisat sota la responsabilitat de la direcció facultativa, que asseguri que l'índex de fiabilitat de l'estructura és almenys el mateix.

CAPÍTOL III
DISPOSICIONS ECONÒMIQUES

EPÍGRAF 1R PRINCIPI GENERAL

Article 67. Principi general.
Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats meritades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.
La propietat, el contractista i, si s'escau, els tècnics es poden exigir recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.
Aquestes disposicions econòmiques tenen un caràcter subsidiari respecte als contractes establerts entre els agents de l'obra.

EPÍGRAF 2n FIANCES

Article 68. Fiances.
El contractista prestarà fiança d'acord amb algun dels següents procediments segons s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic, valors, o aval bancari, per import entre el 4 per 100 i el 10 per 100 del preu total de contracta.
b) Mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte en igual proporció.

El percentatge d'aplicació per al dipòsit o la retenció es fixarà en el Plec de Condicions Particulars o en el Contracte d'Obra.

Article 69. Execució de treballs amb càrrec a la fiança.
Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del propietari, els ordenarà executar a un tercer, o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sens perjudici de les accions a què tingui dret el Propietari, en el cas que l'import de la fiança no n'hi hagués prou per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de rebut.

Article 70. Devolució de fiances.
La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedirà de trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i quitança dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes.

Article 71. Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials.
Si la propietat, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què se li retorni la part proporcional de la fiança.

EPÍGRAF 3R DELS PREUS

Article 72. Composició dels preus unitaris.
El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.
Es consideraran costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.

Es consideraran costos indirectes:
Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.
Es consideraran despeses generals:
Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'Administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (com a orientació, en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100).
Benefici industrial:

El benefici industrial del Contractista, es xifrarà com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes i llevat que s'especifiqui un altre valor en el Contracte d'Obra, serà del 6 per 100 (valor establert per a contractes del sector públic)
Pressupost d'Execució Material:
Es denominarà Pressupost d'Execució Material el resultat obtingut per la suma dels costos directes i indirectes, sense incloure Despeses Generals, ni Benefici Industrial, ni IVA.
Preu de Contracta:
El Pressupost d'Execució per Contracta és la suma dels costos directes, els Indirectes, les Despeses Generals, el Benefici Industrial i l'IVA.
El IVA s'aplica sobre la suma de tots els conceptes anteriors (costos directes, costos indirectes, Despeses Generals i Benefici Industrial)

Article 73. Preus contradictoris.
Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat per mitjà del director d'Obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.
Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Article 74. Reclamació d'augment de preus.
Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

Article 75. Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus.
En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obres executades, s'estarà al previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques i, en segon lloc, al Plec de Condicions Particulars Tècniques.

Article 76. De la revisió dels preus contractats.
Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus. Només s'admetrà la revisió de preus si així s'especifica en el Contracte d'Obra. En cas que s'admeti, no s'admetrà la revisió en tant que l'increment no assoleixi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.
Cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb el procediment establert en el Plec de Condicions Particulars o en el Contracte d'Obra, en cas de no especificar-se una altra cosa en els esmentats documents, el Contractista percebrà la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de l'oferta.

Article 77. Abassegament de materials.
El Contractista resta obligat a executar els abassegaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials abassegats, un cop abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.
El constructor haurà de disposar d'un sistema de gestió dels materials, productes i elements estructurals que s'hagin de col·locar a l'obra, de manera que se n'asseguri la traçabilitat.
Aquest sistema de gestió haurà de presentar, almenys, les característiques següents:
- disposar d'un registre de subministradors de l'obra, amb identificació completa dels mateixos i dels materials i productes subministrats,
- disposar d'un sistema d'emmagatzematge dels abassegaments a l'obra que permeti mantenir, si s'escau, la traçabilitat de cadascuna de les partides o remeses que arriben a l'obra, i
- disposar d'un sistema de registre i seguiment de les unitats executades que relacioni aquestes amb les partides de productes utilitzats i, si s'escau, amb les remeses emprades en les mateixes, de manera que es pugui mantenir la traçabilitat durant l'execució de l'obra, d'acord amb el nivell de control de l'execució definit en el projecte.

EPÍGRAF 4T OBRES PER ADMINISTRACIÓ
Article 78. Administració.
Es denominen Obres per Administració aquelles en les quals les gestions que es precisen per a la seva realització les porta directament el propietari, bé per si o per un representant seu o bé per mediació d'un contractista.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:
a) Obres per administració directa
b) Obres per administració delegada o indirecta

Article 79. Obres per administració directa.
Es denominen "Obres per Administració directa" aquelles en les quals el Propietari per si mateix o per mediació d'un representant seu, que pot ser el propi Director d'Obra, expressament autoritzat a aquests efectes, porti directament les gestions precises per a l'execució de l'obra, adquirint els materials, contractant el seu transport a l'obra i, en suma intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si n'hi hagués, o l'encarregat de la seva realització, és un mer dependent del propietari, ja sigui com a empleat seu o com a autònom contractat per ell, que és qui reuneix en si, per tant, la doble personalitat de propietari i Contractista.

Article 80. Obres per administració delegada o indirecta.
S'entén per "Obra per Administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest, per compte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que es precisin i es convinguin.
Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecta" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mediació del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o per mitjà del director d'Obra en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs s'han d'emprar i, en suma, tots els elements que cregui necessari per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars precisos i, en suma, tot el que, en harmonia amb la seva comesa, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Article 81. Liquidació d'obres per administració.
Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que a tals fins s'estableixin en el contracte d'obres; a falta d'elles, els comptes d'administració els presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual haurà d'acompanyar-se i agrupats en l'ordre que s'expressen els documents següents tots ells conformats pel Director d'Execució:
a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o l'ús d'aquests materials a l'obra.
b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a l'establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en les obres pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant. a aquestes nòmines una relació numèrica dels encarregats, capatàs, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardes, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps a què corresponguin les nòmines que es presenten.
c) Les factures originals dels transports de materials posats a l'obra o de retirada de runes.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagi pagat o en la gestió dels quals hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre de compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagi intervingut el Constructor se li aplicarà, a falta de conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les Despeses Generals que al Constructor originin els treballs per administració que realitza i el Benefici Industrial del mateix.

Article 82. Abonament al constructor dels comptes d'administració delegada.
Llevat de pacte diferent, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració Delegada els realitzarà el Propietari mensualment segons les parts de treballs realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.
Independentment, el director d'Execució redactarà, amb igual periodicitat, el mesurament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor llevat que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Article 83. Normes per a l'adquisició dels materials i aparells.
No obstant això, les facultats que en aquests treballs per Administració Delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se l'autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació al Director d'Obra, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Article 84. Del constructor en el baix rendiment dels obrers.
Llevat de pacte diferent, si dels comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Constructor al Director d'Obra, aquest advertís que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, per tal que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel director d'Obra.
Si feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament se li han d'efectuar. En cas de no arribar ambdues parts a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Article 85. Responsabilitats del constructor.
En els treballs d'Obres per Administració Delegada, el Constructor només serà responsable dels efectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats per ell executades i també dels accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures precises que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i llevat de l'expressat en l'article 70 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits d'acord amb les normes establertes en l'esmentat article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

EPÍGRAF 5È VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS
Article 86. Formes d'abonament de les obres.
Segons la modalitat escollida per a la contractació de les obres i llevat que en el contracte d'obres es preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà per a cada modalitat de la següent forma:
1. Tipus fix o tant alçat total: S'abonarà la xifra prèviament fixada.
2. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra: Aquest preu per unitat d'obra és invariable i s'hagi fixat per endavant, podent variar solament el nombre d'unitats executades. Previ mesurament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, el

preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles. S'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb el subjecció als documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

3. Tant variable per unitat d'obra: Segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos empleats en la seva execució d'acord amb les Ordres del Director d'Obra, s'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.
4. Per llistes de jornals i rebuts de materials, autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.
5. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Article 87. Relacions valorades i certificacions.

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el Director d'Execució.

L'executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat del mesurament general, cúbic, superficial, lineal, ponderada o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més l'establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els mesuraments necessaris per estendre l'esmentada relació se li facilitaran pel Director d'Execució les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, per tal que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data del rebut de l'esmentada nota, pugui el Contractista examinar-los i retornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes.

Dins dels deu (10) dies següents al seu rebut, el Director d'Obra acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del Director d'Obra en la forma referida en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director d'Obra la certificació de les obres executades. Del seu import es deduirà el tant per cent que per a la construcció de la fiança s'hagi preestablert.

El material acoblat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins al noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figurin en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les esmentades certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini a què la valoració es refereix. En el cas que el director d'Obra ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

Article 88. Millores d'obres lliurement executades.

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat major preu o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-se-la, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del director d'Obra, no tindrà dret, però, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada.

Article 89. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.

Llevat del preceptuat en el Contracte d'Obres o en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si existeixen preus contractats per a unitats d'obres iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ mesurament i aplicació del preu establert.
b) Si existeixen preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
c) Si no existeixen preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonaran íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import de l'esmentada partida s'ha de justificar, cas en el qual el director d'Obra indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que de seguir-se per portar l'esmentat compte, que en realitat serà d'Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució convinguin les dues parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi en el Contracte d'Obres, o en el seu defecte en el Plec de Condicions Particulars, en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista, afegint abans del pagament definitiu el corresponent IVA.

Article 90. Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats.

Quan calgués efectuar esgotaments, injeccions i una altra classe de treballs de qualsevol índole especial i ordinària, que per no estar contractats no siguin de compte del Contractista, i si no es contractessin amb tercera persona, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, les quals li seran abonades pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Contracte d'Obres o en Plec de Condicions Particulars.

Article 91. Pagaments.
Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

Article 92. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.
Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs qualssevol, per al seu abonament es procedirà així:

1. Si els treballs que es realitzin estiguessin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu degut temps; i el director d'Obra exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figurin en el Pressupost i abonats d'acord amb l'establert en el Contracte d'Obres o en el seu defecte en els Plecs de Condicions, en el cas que els preus que figurin en el projecte fossin inferiors als que regeixin en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran els de l'època de la seva realització.
2. Si s'han executat treballs precisos per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat aquest utilitzat durant l'esmentat termini pel Propietari, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
3. Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, res s'abonarà per ells al Contractista.

EPÍGRAF 6è INDEMNITZACIONS MÚTUES
Article 93. Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres.
Les indemnitzacions per retard en la terminació per causes imputables al contractista s'aplicaran segons l'establert en el Contracte d'Obra o, en el seu defecte, s'establirà en un tant per mil de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia de terminació fixat en el Calendari d'obra. Les sumes resultants es podran aplicar al pagament de l'última certificació i descomptar, si fos el cas, de la fiança. Les sumes resultants no podran ser en cap cas inferiors als perjudicis causats.

Article 94. Demora dels pagaments per part del propietari.
En cas de demora dels pagaments per part del propietari s'aplicarà l'especificat en el Contracte d'Obres.

EPÍGRAF 7È DIVERSOS
Article 95. Millores, augments i/o reduccions d'obra.
No s'admetran millores d'obra, més que en el cas que el director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, llevat del cas d'error en els mesuraments del Projecte llevat que el director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 96. Unitats d'obra defectuoses, però acceptables.
Quan per qualsevol causa fos menester valorar obra defectuosa, però acceptable a judici del director d'Obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar el Contractista, el qual haurà de conformar-se amb l'esmentada resolució, llevat del cas en què, estant dins del termini d'execució, prefereixi demolir l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir d'aquest termini.

Article 97. Assegurances.
El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats.
El import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec a ella s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant.
El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar de l'esmentat import per a menesters diferents del de reconstrucció de la part sinistrada.
La infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials abassegats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director d'Obra .
En les obres de reforma o reparació, es fixaran prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, amb la manera de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o repars.
A més, s'han d'establir garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció, segons es descriu a l'Art. 81, en base a l'Art. 19 de la L.O.E.
Així mateix, tant el contractista com els tècnics que intervinguin en l'obra hauran de comptar amb una assegurança que cobreixi la responsabilitat civil.

Article 98. Conservació de l'obra.
Si el Contractista, essent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari

abans de la recepció definitiva, el director d'Obra, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui a la llar d'infants, neteja i tot el que fos menester per a la seva bona conservació, abonant-se tot això per compte de la Contracta.
Al abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que el Director d'Obra fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici corri a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la seva llar d'infants i neteja i per als treballs que calgués executar.
En tot cas, ocupat o no l'edifici, està obligat el Contractista a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el Contracte d'Obres o en el seu defecte en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Article 99. Ús pel contractista d'edifici o béns del propietari.
Quan durant l'execució de les obres ocupi el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o útils pertanyents al mateix, tindrà obligació de reparar-los i conservar-los per fer-ne lliurament a la terminació del contracte, en perfecte estat de conservació, reposant els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, no hagués complert el Contractista amb el previst en el paràgraf anterior, el realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Article 100. Pagament d'arbitris.
El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., l'abonament del qual s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, aniran a càrrec de la contracta, sempre que en el Contracte d'Obres o en les condicions particulars del Projecte no s'estipuli el contrari.

Article 101. Garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció.
El règim de garanties exigibles per a les obres d'edificació es farà efectiu d'acord amb l'obligatorietat que s'estableix a la L.O.E. i la seva disposició addicional segona, tenint com a referent les garanties següents:
a) Assegurança de danys materials, assegurança de caució o garantia financera, per garantir, durant un any, el rescabalament dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin elements d'acabament o acabat de les obres, que podrà ser substituït per la retenció pel promotor d'un 5 per 100 de l'import de l'execució material de l'obra.
b) Assegurança de danys materials, assegurança de caució o garantia financera, per garantir, durant tres anys, el rescabalament dels danys causats per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat de l'apartat 1, lletra c), de l'article 3 de la L.O.E.
c) Assegurança de danys materials, assegurança de caució o garantia financera, per garantir, durant deu anys, el rescabalament dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes que tinguin el seu origen o afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i estabilitat de l'edifici.

B.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. PLEC PARTICULAR.

CAPÍTOL IV
PRESCRIPCIONS SOBRE MATERIALS
EPÍGRAF 1r CONDICIONS GENERALS
Article 1. Qualitat dels materials.
Tots els materials a emprar en la present obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides vigents referents a materials i prototips de construcció.

Article 2. Conformitat amb la normativa dels productes, equips i materials.
1. Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) Nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció.
2. En determinats casos, i per tal d'assegurar la seva suficiència, el CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) i el present plec estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.
3. Les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris que facilitin el compliment de les exigències bàsiques del CTE, podran ser reconeguts per les Administracions Públiques competents.
4. També es podran reconèixer, d'acord amb el que estableix l'apartat anterior, les certificacions de les prestacions finals dels productes, equips o sistemes, o dels edificis acabats, les certificacions de gestió de la qualitat dels agents que intervenen en edificació, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.
5. Es consideraran conformes amb el CTE els productes, equips i sistemes innovadors que demostrin el compliment de les exigències bàsiques del CTE referents als elements constructius en els quals intervenen, mitjançant una avaluació tècnica favorable de la seva idoneïtat per a l'ús previst, concedida, a l'entrada en vigor del CTE, per les entitats autoritzades per a això per les Administracions Públiques competents en aplicació dels criteris següents:
   a) actuaran amb imparcialitat, objectivitat i transparència disposant de l'organització adequada i de personal tècnic competent;

b) tindran experiència contrastada en la realització d'exàmens, proves i avaluacions, avalada per l'adequada implantació de sistemes de gestió de la qualitat dels procediments d'assaig, inspecció i seguiment de les avaluacions concedides;
c) disposaran d'un Reglament, expressament aprovat per l'Administració que autoritzi l'entitat, que reguli el procediment de concessió i garanteixi la participació en el procés d'avaluació d'una representació equilibrada dels diferents agents de l'edificació;
d) mantindran una informació permanent al públic, de lliure disposició, sobre la vigència de les avaluacions tècniques d'aptitud concedides, així com sobre el seu abast; y
e) vigilaran el manteniment de les característiques dels productes, equips o sistemes objecte de l'avaluació de la idoneïtat tècnica favorable.

6. El reconeixement per les Administracions Públiques competents que s'estableix als apartats 3, 4 i 5 anteriors es referirà a les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, així com les certificacions de les prestacions finals dels productes, equips o sistemes, o dels edificis acabats, les certificacions de gestió de qualitat dels agents que intervenen en l'edificació, les certificacions mediambientals així com a les autoritzacions de les entitats que concedeixin avaluacions tècniques de la idoneïtat, legalment concedits als Estats membre de la Unió i als Estats signants de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu.

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'exigir productes i processos que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

EPÍGRAF 2N CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

Article 3. Materials per a formigons i morters

3.1. Ciments

S'entén com a tal un aglomerant hidràulic que respongui a alguna de les definicions de la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

Haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les característiques que s'hi exigeixen a l'article 33 del Codi Estructural.

En l'àmbit d'aplicació del Codi Estructural podran utilitzar-se aquells ciments que compleixin amb les següents condicions:

- Ser conformes amb la reglamentació específica vigent.
- Complir les limitacions d'ús establertes a la taula 28 del Codi Estructural.
- Pertànyer a la classe resistent 32,5 o superior.

Està expressament prohibit l'emmagatzematge a la mateixa sitja o la barreja de ciments de diferents tipus, classes de resistència o fabricants en l'elaboració del formigó, ja que es perdria la traçabilitat i les garanties del producte.

S'exigirà al contractista la realització d'assaigs que demostrin de manera satisfactòria que els ciments compleixen les condicions exigides. Les partides de ciment defectuós seran retirades de l'obra en el termini màxim de 8 dies. Els mètodes d'assaig seran els detallats a la RC-16. Es realitzaran en laboratoris homologats.

Es tindran en compte prioritàriament les determinacions del Codi Estructural en el seu article 28.

3.2. Aigua

L'aigua utilitzada, tant per al pastat com per al curat del formigó en obra, no ha de contenir cap ingredient perjudicial en quantitats tals que afectin les propietats del formigó o la protecció de les armadures enfront de la corrosió.

En general, es poden emprar totes les aigües sancionades com a acceptables per la pràctica.

Les seves característiques es defineixen a l'article 29 del Codi Estructural.

L'aigua de pastat ha de complir amb les especificacions següents:

- Exponent d'hidrogen, pH, segons UNE 83952.
- Sulfats (en general), expressat en SO_4^2, segons UNE 83956.
- Sulfats (ciments SRC i SR), expressat en SO_4^{2-}, segons UNE 83956.
- Ion clorur en formigó pretensat, formigó armat i formigó en massa amb armadures per evitar fissuració, segons UNE 83958.
- Àlcalis, que es podrà realitzar mitjançant la tècnica de fotometria de flama o espectroscòpia de massa amb plasma d'acoblament inductiu (ICP-MS).
- Substàncies dissoltes, segons UNE 83957.
- Hidrats de carboni, segons UNE 83959.
- Substàncies orgàniques solubles en èter, segons UNE 83960.

3.3. Àrids

3.3.1. Generalitats

La naturalesa dels àrids i la seva preparació seran tals que permetin garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó que amb ells es fabrica, així com les restants característiques que s'exigeixin en aquest en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emprar-se sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes l'ocupació dels quals es trobi sancionat per la pràctica o resulti aconsellable com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas complirà les condicions del Codi Estructural (article 30).

Els àrids han de tenir marcat CE segons norma UNE-EN 12620, i les propietats definides en la declaració de prestacions (DdP) hauran de complir el que estableix l'article 30.1 del Codi Estructural.

En la fabricació de formigons es poden emprar àrids gruixuts (graves) i àrids fins (sorres), segons UNE-EN 12620, rodats o procedents de roques matxacades, així com d'alt forn refredades per aire o àrids reciclats, tots ells segons UNE-EN 12620 i, en general, qualsevol altre tipus d'àrid l'evidència de bon comportament del qual hagi estat establert com a apte per la pràctica i es justifiqui adequadament.

En el cas d'utilitzar de forn alt refredades per aire, se seguirà l'establert a l'article 30.9 del Codi Estructural.

En el cas d'utilitzar àrids reciclats, se seguirà l'establert a l'apartat 30.8 del Codi Estructural, mentre que per al cas dels àrids lleugers s'ha de complir l'indicat a l'Annex 8 de l'esmentat Codi Estructural.

Els àrids no s'han de descompondre pels agents exteriors a què estaran sotmesos en obra. Per la qual cosa, no s'han d'emprar tals com els procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc. En proporcions superiors al que permeti el Codi Estructural.

3.3.2. Designació dels àrids

Els àrids es designaran d'acord al format d/D – IL segons s'estableix a l'article 30.2 del Codi Estructural.

3.3.3. Limitació de mida, granulometria dels àrids, requisits fisicomecànics i requisits químics

Complirà les condicions assenyalades en el Codi Estructural (articles 30.3, 30.4, 30.6 i 30.7).

3.3.4. Àrid gruixut

La forma de l'àrid gruixut s'expressarà mitjançant el seu índex de llajas, entès com el percentatge en pes d'àrids considerats com a llaja segons UNE-EN 933-3, i el seu valor ha de ser inferior a 35. Com així s'estableix a l'article 30.5 del Codi Estructural.

3.3.5. Àrids reciclats

Segons l'article 30.8 del Codi Estructural, es refereixi a l'àrid reciclat com a l'àrid obtingut com a producte d'una operació de reciclat de residus de formigó, permetent-se únicament la utilització d'àrid gruixut reciclat i en els termes recollits en l'esmentat article 30.8 per a la fabricació de formigó reciclat (HR).

Per a la seva utilització com a formigó estructural no es contemplen percentatges de substitució superiors al 20% en pes sobre el contingut total de l'àrid gruixut.

L'àrid gruixut reciclat pot emprar-se tant per a formigó en massa com formigó armat de resistència característica no superior a 40 N/mm^2, quedant exclòs la seva ocupació en formigó pretensat.

3.4. Additius

Es defineixen com a additius, article 31 del Codi Estructural, aquelles substàncies o productes que, incorporats al formigó abans de l'amassat (o durant el mateix o en el transcurs d'un pastat suplementari) en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen la modificació desitjada, en estat fresc o endurit, d'alguna de les seves característiques, de les seves propietats habituals o del seu comportament.

En els formigons armats o pretensats no podran utilitzar-se com a additius el clorur càlcic, ni en general, productes en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures.

En els elements pretensats mitjançant armadures ancorades exclusivament per adherència no podran utilitzar-se additius que tinguin caràcter d'airejants.

En la fabricació d'elements amb armadures pretenses elaborades amb màquines de fabricació contínua la quantitat total d'aire oclòs no excedirà del 6% en volum, mesurat segons UNE-EN 12350-7.

Pel que fa al ion clorur s'ha de tenir en compte el prescrit a l'apartat 33.1 del Codi Estructural.

3.4.1. Tipus d'Additius:

Es consideren únicament els recollits a la taula 31.2 del Codi Estructural. Aquests hauran de tenir marcat CE segons la norma UNE-EN 934-2:

- Reductors d'aigua / Plastificants.
- Reductors d'aigua d'alta activitat / superplastificants.
- Modificadors de fraguat / acceleradors, retardadors.
- Fins i tot d'aire.
- Multifuncionals.
- Moduladors de la viscositat.

3.5. Addicions

Segons l'article 32 del Codi Estructural, es defineixen les addicions com aquells materials inorgànics, puzolànics o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ser afegits al formigó per tal de millorar alguna de les seves propietats o conferir-se característiques especials. Es recull únicament la utilització de les cendres volants i el fum de sílice com a addicions al formigó en el moment de la seva fabricació.

Les cendres volants han de tenir marcat CE (subjectes a la norma UNE-EN 450-1) i la declaració de prestacions (DdP) haurà de recollir els següents requisits essencials:

- Sulfats (SO_3), segons UNE-EN 196-2.
- Clorurs (Cl), segons UNE-EN 196-2.
- Òxid de Calci lliure, segons UNE-EN 451-1.
- Òxid de Calci reactiu, segons UNE-EN 451-1.
- Pèrdua de calcificació, segons UNE-EN 196-2 (categoria A).
- Finura, segons UNE-EN 451-2.
- Demanda d'aigua, segons UNE-EN 451-2 (Classe S).
- Índex d'alcalinitat resistent, segons UNE-EN 196-1.
- Estabilitat de volum, segons UNE-EN 196-3.

El fum de sílice no podrà contenir elements perjudicials en quantitats tals que puguin afectar la durabilitat del formigó o causar fenòmens de corrosió de les armadures.

El fum de sílice ha de tenir marcat CE (conforme a la norma UNE-EN 13263-1+A1) i la declaració de prestacions (DdP) hauran de recollir els següents requisits essencials:

- Diòxid de silici (SiO_2), segons UNE-EN 196-2.
- Pèrdua per calcinació, segons UNE-EN 196-2.
- Índex d'activitat resistent, segons UNE-EN 13263-1 + A1.
- Silici elemental, segons ISO 9286.
- Òxid de calci lliure, C_aO (I).
- Sulfats, expressat en SO_3.
- Clorurs (Cl^-), segons UNE-EN 196-2.
- Superfície específica, segons ISO 9277 (S_e, m^2/g).

3.6. Formigons

Els components del formigó hauran de complir les prescripcions incloses en els Articles 28, 29, 30, 31 i 32 del Codi Estructural. A més, el ion clorur total aportat pels components no excedirà dels límits següents:

- Obres de formigó pretensat: 0,2% del pes del ciment.
- Obres de formigó armat o obres de formigó en massa que contingui armadures per reduir la fissuració: 0,4% del pes del ciment.

En el cas de formigons exposats a ambients XD o XS els valors anteriors es reduiran al 0,1% del pes de ciment per a obres de formigó pretensat i 0,2% per a obres de formigó armat.

La quantitat total de fins en el formigó, resultant de sumar el contingut de partícules de l'àrid gruixut i de l'àrid fi que passen pel tamís UNE 0,063 i la component calcària, en el seu cas, del ciment, haurà de ser inferior a 200 kg/m3. En el cas d'emprar-se aigua reciclada, d'acord amb l'Article 29 del Codi Estructural, aquest límit podrà incrementar-se fins a 210 kg/m3. Exclusivament per al cas dels formigons autocompactants, es recomana que aquesta quantitat no sigui major a 250 kg/m^3.

3.6.1. Qualitat

Les condicions o característiques de qualitat exigides al formigó han de referir-se a la seva resistència a compressió, la seva consistència, mida màxima de l'àrid, el tipus d'ambient a què ha d'estar exposat, i, quan calgui, les referents a prescripcions relatives a additius i addicions, resistència a tracció del formigó, absorció, pes específic, compacitat, desgast, permeabilitat, aspecte extern, etc.

Aquestes condicions hauran de ser satisfetes per totes les unitats de producte components del total, entenent-se per unitat de producte la quantitat de formigó fabricada d'una sola vegada. Normalment s'associarà el concepte d'unitat de producte a la pastada, si bé, en algun cas i a efectes de control, es podrà prendre en el seu lloc la quantitat de formigó fabricat en un interval de temps

determinat i en les mateixes condicions essencials. En el Codi Estructural s'empra la paraula "amassada" com a equivalent a unitat de producte. Qualsevol característica de qualitat mesurable d'una pastada, vindrà expressada pel valor mitjà d'un nombre de determinacions (igual o superior a dos) de la característica de qualitat en qüestió, realitzades sobre parts o porcions de la pastada.

3.6.2. Característiques mecàniques

La resistència del formigó a compressió es refereix als resultats obtinguts en assaigs de trencament a compressió a 28 dies, realitzats sobre provetes cilíndriques de 15 cm. de diàmetre i 30 cm. d'alçada, fabricades, conservades i assajades conforme a l'establert en el Codi Estructural. En el cas que el control de qualitat s'efectuï mitjançant provetes cúbiques, se seguirà el procediment establert a l'apartat 57.3.2 del Codi Estructural.

3.6.3. Valor mínim de resistència

En els formigons estructurals, la resistència de projecte *fck* no serà inferior a 20 N/mm² en formigons en massa, ni a 25 N/mm² en formigons armats o pretensats.

Quan el projecte estableixi, d'acord amb l'apartat 57.5.6, del Codi Estructural, un control indirecte de la resistència en estructures de formigó en massa o armat per a obres d'enginyeria de petita importància, en edificis d'habitatges d'una o dues plantes amb llums inferiors a 6,0 metres, o en elements que treballin a dilució d'edificis d'habitatges de fins a quatre plantes també amb llums inferiors a 6,0 metres, s'haurà d'adoptar un valor de la resistència de càlcul a compressió *fòssia* no superior a 15 N/mm². En aquests casos de nivell de control indirecte de la resistència del formigó, la quantitat mínima de ciment en la dosificació del formigó també haurà de complir els requisits de la taula 43.2.1.a. del Codi Estructural.

3.6.4. Docilitat del formigó

La docilitat del formigó serà la necessària perquè, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i empleni completament els encofrats sense que es produeixin coqueres.

En general, la docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència per mitjà de l'assaig d'assentament, segons UNE-EN 12350-2 excepte per als formigons autocompactants.

Quan es determini la docilitat d'acord amb l'assaig d'assentament, les diferents classes de consistència seran les següents:

- Seca (S): 0-20 mm d'assentament.
- Plàstica (P): 30-40 mm d'assentament.
- Blanda (B): 50-90 mm d'assentament.
- Fluida (F): 100-150 mm d'assentament.
- Líquida (L): 160-210 mm d'assentament.

Llevat de justificació específica en aplicacions que així ho requereixin, no s'emprarà les consistències seca i plàstica. A més, no es pot emprar la consistència líquida, llevat que s'aconsegueixi mitjançant l'ús d'additius superplastificants.

En obres d'edificació, per a pilars, forjats i bigues s'utilitzarà un formigó de consistència fluida llevat de justificació en contra. Aquesta prescripció es podria aplicar també a elements d'enginyeria civil, en especial els que poguessin estar densament armats, com per exemple taulers de ponts o estreps.

En el cas de formigons autocompactants es requereix determinar l'autocompactabilitat a través de mètodes d'assaig específics que permeten avaluar les prestacions del material en termes:

- De fluïdesa, mitjançant la determinació de l'escorriment, *SF*, segons UNE-EN 12350-8,
- De viscositat, mitjançant la determinació del temps t500 en assaigs d'escorriment segons UNE-EN 12350-8 o mitjançant la determinació del temps t_V en assaigs amb embut en V, segons UNE-EN 12350-9,
- De capacitat de pas, determinada mitjançant l'assaig amb caixa en L, *PL*, segons UNE-EN 12350-10, o mitjançant l'assaig amb l'anell japonès, *PJ*, segons UNE-EN 12350-12,
- De resistència a la segregació, mitjançant la determinació del percentatge de segregació, *SR*, segons UNE-EN 12350-11.

3.6.5. Reordenació dels formigons

Els formigons es tipificaran d'acord amb el següent format: T-R / C / TM /A, que es recull a l'apartat 33.6 del Codi Estructural.

En el cas de formigons designats per dosificació, apartat 33.6 del Codi Estructural, s'usarà el següent format:

T - D - G/C/TM/A

3.7. Acers

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat CIETSID.

Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per evitar confusions en la seva ocupació. No presentaran ovalacions, esquerdes, bufadures, ni minves de secció superiors al 5%.

El mòdul d'elasticitat serà igual o major que 210.000 N/mm^2.

3.7.1. Acers per a armadures passives

S'entén per armadura passiva el resultat de muntar, en el corresponent motlle o encofrat, el conjunt d'armadures normalitzades, ferralles elaborades o ferralles armades que, convenientment solapades i amb els recobriments adequats, tenen una funció estructural.

Les característiques mecàniques, químiques i d'adherència de les armadures passives seran les de les armadures normalitzades o, si s'escau, les de la ferralla armada que les componen.

Els diàmetres nominals i geometries de les armadures seran les definides en el present projecte.

Es defineixen els tipus d'armadures d'acord amb les especificacions incloses a la taula 35.1 del Codi Estructural.

Es compliran els articles 34 i 35 del Codi Estructural.

Els productes d'acer que es poden emprar per a l'elaboració d'armadures passives poden ser:

- Barres rectes o rotllos d'acer corrugat o grafilat.
- Filferros d'acer corrugat o grafilat.

No es permet l'ús de filferros llisos per a l'elaboració d'armadures passives, excepte com a elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els productes d'acer per a armadures passives no presentaran defectes superficials ni esquerdes.

Les seccions nominals i les masses nominals per metre seran les establertes a la taula 6 de la norma UNE-EN 10080. La secció equivalent no serà inferior al 95,5 per 100 de la secció nominal.

Només podran emprar-se barres o rotllos d'acer soldable que siguin conformes amb UNE-EN 10080.

Els possibles diàmetres nominals de les barres corrugades seran els definits en la sèrie següent, d'acord amb la taula 6 de la norma UNE-EN 10080:

6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 i 40 mm
Llevat del cas de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, es procurarà evitar l'ús del diàmetre de 6 mm quan s'apliqui qualsevol procés de soldadura, resistent o no resistent, en l'elaboració o muntatge de l'armadura passiva.
A la taula 34.2.a del Codi Estructural es contemplen els tipus d'acer soldable (barres i rotllos) a utilitzar.
Pel que fa als filferros d'acer soldable es defineixen a l'apartat 34.3. del Codi Estructural.
3.7.1.1. Filferros corrugats o grafilats
S'entén per filferros corrugats o grafilats d'acer aquells que compleixen els requisits establerts per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, d'acord amb el que estableix UNE-EN 10080.
S'entén per filferros llisos aquells que compleixen els requisits establerts per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, d'acord amb el que estableix UNE-EN 10080.
Els diàmetres nominals dels filferros seran els definits a la taula 6 de la norma UNE-EN 10080 i, per tant, s'ajustaran a la sèrie següent:
4 – 4,5 – 5 - 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 14 i 16 mm.
Els diàmetres 4 i 4,5 mm només poden utilitzar-se com a armadura de repartiment en la llosa superior de formigó abocat en obra en forjats unidireccionals. El diàmetre mínim de l'esmentada armadura de repartiment serà 5 mm si aquesta es té en compte a efectes de comprovació dels Estats Límit Últims.
Les armadures normalitzades es recullen en l'apartat 35.2 del Codi Estructural, contemplant-se les malles electrosoldades (apartat 35.2.1) i les armadures bàsiques electrosoldades en gelosia (apartat 35.2.2).
3.7.1.2. Malla electrosoldada
S'entén per malla electrosoldada l'armadura formada per la disposició de barres o filferros d'acer, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre si perpendicularment i els punts de contacte de la qual estan units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en un procés de producció en sèrie en instal·lació industrial aliena a l'obra, que sigui conforme amb el que estableix UNE-EN 10080.
S'entén per malles estàndard les malles electrosoldades fabricades conforme a les geometries definides a les normes UNE 36060, UNE 36061 i UNE 36092, i recollides a les taules 35.2.1.b, 35.2.1.c i 35.2.1.d., del Codi Estructural.
S'entén per malles especials les malles electrosoldades, diferents a les incloses en les anteriors taules, fabricades conforme als requisits especificats per l'usuari.
Les malles electrosoldades seran fabricades, exclusivament, a partir de barres o filferros d'acer (ambdós corrugats o grafilats), que no es barrejaran entre si i hauran de complir les exigències establertes per als mateixos en l'Article 34 del Codi Estructural.
3.7.1.3. Armadura bàsica electrosoldada en gelosia
S'entén per armadura bàsica electrosoldada en gelosia a l'estructura espacial formada per un cordó superior i un o diversos cordons inferiors, tots ells d'acer corrugat o grafilat, i una sèrie d'elements transversals, llisos o corrugats o grafilats, continus o discontinus i units als cordons longitudinals mitjançant soldadura elèctrica, produïda en sèrie en instal·lació industrial aliena a l'obra, que siguin conforme amb el que estableix UNE-EN 10080.
Els cordons longitudinals seran fabricats a partir de barres conformes amb l'apartat 34.2 o filferros, d'acord amb l'apartat 34.3, mentre que els elements transversals de connexió s'elaboraran a partir de filferros, conformes amb l'apartat 34.3. Apartats relatius al Codi Estructural.
La designació de les armadures bàsiques electrosoldades en gelosia serà conforme amb el que s'indica en l'apartat 5.3 de la norma UNE-EN 10080.
Es defineixen els tipus d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia incloses a la taula 35.2.2 del Codi Estructural.
3.7.1.4. Ferralla
Es defineix ferralla elaborada, cadascuna de les formes o disposicions d'elements que resulten d'aplicar, si s'escau, els processos de redreçament, de tall i de doblat a partir d'acer conforme amb l'apartat 34.2 o, si s'escau, a partir de malles electrosoldades conformes amb l'apartat 35.2.1. Referits aquests apartats al Codi Estructural.
Ferralla armada, és el resultat d'aplicar a les ferralles elaborades els corresponents processos d'armat, bé mitjançant lligat per filferro o mitjançant soldadura no resistent.
Les especificacions relatives als processos d'elaboració, armat i muntatge de les armadures passives es recullen a l'article 49 del Codi Estructural.
3.7.2. Acers per a armadures actives
Segons es recull a l'article 36 del Codi Estructural.
Es defineixen els següents productes d'acer per a armadures actives:
- Filferro: producte de secció massissa, llis o grafilat, que normalment se subministra en rotlle. A la taula 36.1.a s'indiquen les dimensions nominals de les grafiles dels filferros (figura 36.1 – del Codi Estructural) segons la norma UNE 36094.
- Barra: producte de secció massissa que se subministra solament en forma d'elements rectilinis.
- Cordó: producte format per un nombre de filferros arrossegats helicoïcialment, amb el mateix pas i el mateix sentit de torsió, sobre un eix ideal comú (vegeu la norma UNE 36094). Els cordons es diferencien pel nombre de filferros, del mateix diàmetre nominal i arrossegats helicoïcialment sobre un eix ideal comú i que poden ser 2, 3 o 7 filferros.

Els cordons poden ser llisos o grafilats. Els cordons llisos es fabriquen amb filferros llisos. Els cordons grafilats es fabriquen amb filferros grafilats. En aquest últim cas, el filferro central pot ser llis. Els filferros grafilats proporcionen més adherència amb el formigó. A la taula 36.1.b s'indiquen les dimensions nominals de les grafiles dels filferros per a cordons segons la norma UNE 36094.
Es denomina "tendó" al conjunt de les armadures paral·leles de pretensat que, allotjades dins d'un mateix conducte, es consideren en els càlculs com una sola armadura. En el cas d'armadures preteses, rep el nom de tendó, cadascuna de les armadures individuals.
El producte d'acer per a armadures actives haurà d'estar lliure de defectes superficials produïts en qualsevol etapa de la seva fabricació que impedeixin la seva adequada utilització. Llevat d'una lleugera capa d'òxid superficial no adherent, no són admissibles filferros o cordons oxidats.

Article 4. Materials auxiliars de formigons

4.1. Productes per a curat de formigons
Es defineixen com a productes per a curat de formigons hidràulics els que, aplicats en forma de pintura polvoritzada, dipositen una pel·lícula impermeable sobre la superfície del formigó per impedir la pèrdua d'aigua per evaporació.

El color de la capa protectora resultant serà clar, preferiblement blanc, per evitar l'absorció de la calor solar. Aquesta capa haurà de ser capaç de romandre intacta durant 7 dies almenys després d'una aplicació.

4.2. Desencofrants

Es defineixen com a tals els productes que, aplicats en forma de pintura als encofrats, disminueixen l'adherència entre aquests i el formigó, facilitant la tasca d'emmotllament. L'ús d'aquests productes haurà de ser expressament autoritzada, sense el requisit dels quals no es podran utilitzar.

Article 5. Encofrats i cintres

5.1. Encofrats en murs

Podran ser de fusta o metàl·lics, però tindran la suficient rigidesa, latiguillos i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte a la superfície teòrica d'acabat. Per mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada una regla metàl·lica de 2 m de longitud, recta si es tracta d'una superfície plana, o corba si aquesta és reglada.

Els encofrats per a formigó vist necessàriament hauran de ser de fusta.

5.2. Encofrat de pilars, bigues i arcs

Podran ser de fusta o metàl·lics, però compliran la condició que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecte a la teòrica, sigui menor o igual d'1 cm de la longitud teòrica. Igualment hauran de tenir el confrontat prou rígid per suportar els efectes dinàmics del vibrat del formigó, de manera que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5 mm.

Article 6. Aglomerants, exclòs el ciment

6.1. Calp

Complirà les següents condicions:

- Pes específic comprès entre dos enters i cinc dècimes i dos enters i vuit dècimes.
- Densitat aparent superior a vuit dècimes.
- Pèrdua de pes per calcinació al vermell blanc menor del 12%.
- Entre 9 i 30 h.
- Residu de tamís 4900 malles menor del 6%.
- Resistència a la tracció de pasta pura als 7 dies superior a 8 kg/cm². Curat de la proveta un 10% a l'aire i la resta en aigua.
- Resistència a la tracció del morter normal als 7 dies superior a 4 kg/cm². Curat per la proveta 1 dia a l'aire i la resta en aigua.
- Resistència a la tracció de pasta pura als 28 dies superior a 8 kg/cm² i també superior en 2 kg/cm² a l'assolida al 7è dia.

6.2. Gui1 negre

- Haurà de complir les condicions següents:
- El contingut en sulfat càlcic semihidratat ($SO_4Ca/2H_2O$) serà com a mínim del 50% en pes.
- El flassament no començarà abans dels 2 min i no acabarà després dels 30 min.
- En tamís 0,2 UNE 7050 no serà major del 20%.
- En tamís 0,08 UNE 7050 no serà major del 50%.
- Les provetes prismàtiques 4-4-16 cm de pasta normal assajades a dilució, amb una separació entre suports de 10,67 cm, resistiran una càrrega central de 120 kg com a mínim.
- La resistència a compressió determinada sobre mitjanes provetes procedents de l'assaig a dilució, serà com a mínim 75 kg/cm². La presa de mostres s'efectuarà com a mínim en un 3% dels casos barrejant el guió procedent fins a obtenir per quartet una mostra de 10 kg com a mínim una mostra. Els assaigs s'efectuaran segons les normes UNE 7064 i UNE 7065.

Article 7. Materials de coberta

7.1. Teules

Les teules de ciment s'obtindran a partir de superfícies còniques o cilíndriques que permetin un encavalcament de 70 a 150 mm o bé estaran dotades d'una part plana amb ressalts o dents de suport per facilitar l'encaix de les peces. Hauran de tenir l'aprovació del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme l'autorització d'ús del Ministeri d'Obres Públiques, un Document d'Idoneïtat Tècnica d'IETCC o una certificació de conformitat inclosa en el Registre General del CTE del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme complint totes les seves condicions.

7.2. Impermeabilitzants

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m ². Disposaran de Segell INCE/Marca AENOR i d'homologació MICT, o d'un segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Podran ser bituminosos, ajustant-se a un dels sistemes acceptats pel DB corresponent del CTE, les condicions dels quals complirà, o, no bituminosos o bituminosos modificats tenint concedit Document d'Idoneïtat Tècnica d'IETCC, complint totes les seves condicions.

Article 8. Plom i zinc

Llevat d'indicació altrament, la llei mínima del plom serà de 99%.

Serà de la millor qualitat, de primera fusió, dolça, flexible, laminat tenint les planxes gruix uniforme, fractura brillant i cristal·lina, rebutjant-se les peces que tinguin picades o presentin fulles, obertures o abolladures.

Article 9. Materials per a fàbrica i forjats

9.1. Fàbrica de maó i bloc.

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a l'estipulat a l'article 4 del DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Els maons seran de primera qualitat segons queda definit en el Plec general de condicions per a la recepció de maons ceràmics en les obres de construcció (RL-88). Les dimensions dels maons es mesuraran d'acord amb la UNE 7267. La resistència als maons serà com a mínim:

- Maons massissos = 100 kg/cm².
- Maons perforats = 100 kg/cm².
- Maons buits = 50 kg/cm².

9.2. Viguetes prefabricades

Les biguetes seran armades o pretensades, segons la memòria de càlcul, i hauran de posseir l'autorització d'ús corresponent. No obstant això, el fabricant haurà de garantir la seva fabricació i resultats per escrit, cas que es requereixi.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de ser aquestes necessàries sent responsable dels danys que poguessin ocórrer per mancança de les instruccions necessàries.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al projecte i l'execució de forjats

unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (Codi Estructural).
9.3. Bovedillas
Les característiques s'hauran d'exigir directament al fabricant per tal de ser aprovades.

Article 10. Materials per a paviments i enrajolats
10.1. Rajols i lloses de terratzo
Es compondran com a mínim d'una capa d'empremta de formigó o morter de ciment, triturats de pedra o marbre, i, en general, colorants i d'una capa base de morter menys ric i àrid més gruixut.
Els àrids estaran nets i desproveïts d'argila i matèria orgànica. Els colorants no seran orgànics i s'ajustaran a la UNE-EN 13748.
Les toleràncies en dimensions seran:
- Per a mides superiors a 10 cm, cinc dècimes de mil·límetre en més o en menys.
- Per a mides de 10 cm o menys tres dècimes de mil·límetre en més o en menys.
- El gruix mesurat en diferents punts del seu contorn no variarà en més d'1,5 mm i no serà inferior als valors indicats a continuació.
- S'entén a aquests efectes per banda, el major del rectangle si la rajola és rectangular, i si és d'una altra manera, el costat mínim del quadrat circumscrit.
- El gruix de la capa de l'empremta serà uniforme i no menor en cap punt de 7 mm, i en les destinades a suportar trànsit o en les lloses no menor de 8 mm.
- La variació màxima admissible en els angles, mesurada sobre un arc de 20 cm de radi, serà de ±0,5 mm.
- La fletxa major d'una diagonal no sobrepassarà el 4‰ de la longitud, en més o en menys.
- El coeficient d'absorció d'aigua determinat segons la UNE-EN 13748 serà menor o igual al 15%.
- L'assaig de desgast s'efectuarà segons la UNE-EN 13748, amb un recorregut de 250 m en humit i amb sorra com a abrasiu; el desgast màxim admissible serà de 4 mm i sense que aparegui la segona capa tractant-se de rajols per a interiors i de 3 mm en rajola de voreres o destinades a suportar trànsit.
- Les mostres per als assajos es prendran per atzar, 20 unitats com a mínim del miler i 5 unitats per cada miler més, rebutjant i substituint per altres les que tinguin defectes visibles, sempre que el nombre de rebutjades no excedeixi del 5%.

10.2. Sòcols de terratzo
Les peces per a rodapeu estaran fetes dels mateixos materials que les del paviment, tindran una cantonada roma i les seves dimensions seran de 40x10 cm. Les exigències tècniques seran anàlogues a les del material de paviment.
10.3. Rajoles
Es defineixen com a rajoles les peces poligonals, amb base ceràmica recoberta d'una superfície vidrada de colorit variat, que serveixen per revestir paraments.
Hauran de complir les condicions següents:
- Ser homogenis, de textura compacta i resistents al desgast.
- Mancar d'esquerdes, coqueres, plànols i exfoliacions i matèries estranyes que poden disminuir la seva resistència i durada.
- Tenir color uniforme i mancar de taques eflorescents.
- La superfície vitrificada serà completament plana, llevat de cants roms o terminals.
- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i dimensions seran les assenyalades en els plànols.
- La superfície de les rajoles serà brillant, llevat que, explícitament, s'exigeixi que la tinguin mat.
- Les rajoles situades a les cantonades no seran llisos sinó que presentaran, segons els casos, una cantonada roma, llarg o curt, o un terminal de cantonada esquerra o dreta, o un terminal d'angle entrant amb aparell vertical o horitzontal.
- La tolerància en les dimensions serà d'un 1% en menys i un 0% en més, per als de primera classe.
- La determinació dels defectes en les dimensions es farà aplicant una esquadra perfectament ortogonal a una vertical qualsevol de la rajola, fent coincidir una de les arestes amb un costat de l'esquadra. La desviació de l'extrem de l'altra aresta respecte al costat de l'esquadra és l'error absolut, que es traduirà a percentual.

10.4. Rajols i lloses de marbre
Els marbres han d'estar exempts dels defectes generals com ara pèls, esquerdes, coqueres, bé siguin aquests defectes deguts a trastorns de la formació de la massa o a la mala explotació de les pedreres. Hauran d'estar perfectament plans i polits.
Les rajoves seran peces de 50x50 cm com a màxim i 3 cm de gruix. Les toleràncies en les seves dimensions s'ajustaran a les expressades en el paràgraf 9.1 per a les peces de terratzo.
10.5. Sòcols de marbre
Les peces de rodapeu estaran fetes del mateix material que les de paviment; tindran una cantonada roma i seran de 10 cm d'alt. Les exigències tècniques seran anàlogues a les de la fornada de marbre.

Article 11. Fusteria de taller
11.1. Portes de fusta
Les portes de fusta que s'empren a l'obra hauran de tenir l'aprovació del Ministeri d'Indústria, l'autorització d'ús del MOPU o un document d'idoneïtat tècnica expedit per l'IETCC.
11.2. Cercs
Els cèrcols dels marcs interiors seran de primera qualitat, amb una esquadra mínima de 7x5 cm.

Article 12. Fusteria metàl·lica
12.1. Finestres i portes
Els perfils emprats en la confecció de finestres i portes metàl·liques, seran especials de doble junta i compliran totes les prescripcions legals. No s'admetran rebaves ni curvatures, rebutjant-se els elements que adoleixin d'algun defecte de fabricació.

Article 13. Pintura
13.1. Pintura al tremp
Estarà composta per una cua dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers amb l'addició d'un antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de la cua. Els pigments a utilitzar podran ser:
- Blanc de zinc, que complirà la UNE 48041.
- Litopó, que complirà la UNE 48040.
- Biòxid de titani, segons la UNE-EN ISO 591.

També podran emprar-se mescles d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàsic. Aquests dos últims productes, considerats com a càrregues, no podran entrar en una proporció més gran del 25% del pes del pigment.
13.2. Pintura plàstica
Està composta per un vehicle format per vernís adquirit i els pigments estan constituïts de biòxid de titani i colors resistents.

Article 14. Colors, olis, vernissos, etc.
Totes les substàncies d'ús general en la pintura hauran de ser d'excel·lent qualitat.
Els colors reuniran les condicions següents:
- Facilitat d'estendre's i cobrir perfectament les superfícies.
- Fixeu-la en la seva tinta.
- Facultat d'incorporar-se a l'oli, color, etc.
- Ser inalterables a l'acció dels olis o d'altres colors.
- Insolubilitat a l'aigua.
- Els olis i vernissos reuniran les condicions següents:
- Ser inalterables per l'acció de l'aire.
- Conservar la fixesa dels colors.
- Transparència i color perfectes.
- Els colors estaran ben mòlts i seran barrejats amb l'oli, ben purificats i sense pòsits. El seu color serà groc clar, no admetent-se el que, en usar-los, deixin taques o ràfegues que indiquin la presència de substàncies estranyes.

Article 15. Fontaneria
15.1. Canonada de ferro galvanitzat
La designació de pesos, gruixos de paret, toleràncies, etc. s'ajustaran a les corresponents normes DIN. Els maneguins d'unió seran de ferro maleïble galvanitzat amb junta esmerilada.
15.2. Canonada de ciment centrifugat.
Si s'utilitzen en el sanejament horitzontal, el diàmetre mínim a utilitzar serà de 20 cm i els canvis de secció es realitzaran mitjançant les arquetes corresponents
15.3. Baixants
Les baixants tant d'aigües pluvials com fecals seran de fibrociment o materials plàstics que disposin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm.
Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.
15.4. Canonada de coure
Si la xarxa de distribució d'aigua i gas ciutat es realitza amb canonada de coure, se sotmetrà a l'esmentada canonada de gas a la pressió de prova exigida per l'empresa subministradora, operació que s'efectuarà un cop acabat el muntatge.
Les designacions, pesos, gruixos de paret i toleràncies s'ajustaran a les normes corresponents de l'esmentada empresa.
Les vàlvules a les quals se sotmetrà a una pressió de prova superior en un 50% a la pressió de treball seran de marca acceptada per l'empresa subministradora i amb les característiques que aquesta indiqui.

Article 16. Instal·lacions elèctriques
16.1. Normes
Tots els materials que s'emprin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals CBI, els reglaments en vigor, així com les normes tecnicopràctiques de la companyia subministradora d'energia.
16.2. Conductors de baixa tensió
Els conductors dels cables seran de coure nu recuit, normalment amb formació i fil únic fins a 6 mm ².
La coberta serà de policlorur de vinil tractada convenientment de manera que asseguri millor resistència al fred, a la laceració, a l'ibrisió respecte al policlorur de vinil normal (PVC).
L'acció successiva del sol i de la humitat no han de provocar la més mínima alteració de la coberta. El rebliment que serveix per donar forma al cable aplicat per extrusió sobre les ànimes del cablejat ha de ser de material adequat de manera que pugui ser fàcilment separat per a la confecció dels empalmaments i terminals.
Els cables denominats d'instal·lació, normalment allotjats en canonada protectora, seran de coure amb aïllament de PVC. La tensió de servei serà de 750 V i la tensió d'assaig de 2.000 V.
La secció mínima que s'utilitzarà en els cables destinats tant a circuits d'enllumenat com de força serà d'1,5 m ²
Els assaigs de tensió i de resistència d'aïllament s'efectuaran amb la tensió de prova de 2.000 V, d'igual forma que en els cables anteriors.
16.3. Aparells d'enllumenat interior
Les lluminàries es construiran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per assolir la rigidesa necessària.
Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera a establir-se i l'última a desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.
Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra i Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.

CAPÍTOL V
PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA
Article 17. Moviment de terres
17.1. Explanació i préstecs
Consisteix en el conjunt d'operacions per excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que puguin necessitar-se i el consegüent transport dels productes remoguts a dipòsit o lloc d'ocupació.
17.1.1. Execució de les obres
Un cop acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i altra informació continguda en els plànols.
La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en el desbrossament, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies erosionables.
En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.
Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, excepció feta de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació dins de l'obra.
En qualsevol cas, no es rebutjarà cap material excavat sense prèvia autorització. Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.
El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels farciments contigus.
Les operacions de desbrossament i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per evitar dany a les construccions confrontants i existents.

Els arbres a enderrocar cauran cap al centre de la zona objecte de la neteja, acotant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre en el seu lloc.
Tots els tocons i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.
Tots els buits causats per l'extracció de tocons i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent, compactant-se fins que la seva superfície s'ajusti al nivell demanat.
No hi ha obligació per part del constructor de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.
L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny desbrossat.
17.1.2. Mesurament i abonament
L'excavació de l'explanació s'abonarà per m ³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de conclosos. El mesurament es farà sobre els perfils obtinguts.

17.2. Excavació en rases i pous
Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir emplaçament adequat per a les obres de fàbrica i estructures, i els seus fonaments; comprenen rases de drenatge o altres d'anàlogues. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament i evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts a dipòsit o lloc d'ocupació.
17.2.1. Execució de les obres
El contractista de les obres notificarà amb l'antelació suficient el començament de qualsevol excavació, per tal que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.
L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat en què aparegui el ferm i obtenir-se una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. No obstant això, la direcció facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny ho estirés necessari, a fi d'aconseguir una fonamentació satisfactòria.
El replanteig es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.
Es portarà en obra un control detallat dels mesuraments de l'excavació de les rases.
El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a una possible estrebada.
La direcció facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la de projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.
La contracta haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'estrebada, apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessari, a fi d'impedir despreniments, esllavissaments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el projecte, o no haguessin estat ordenats per la direcció facultativa.
La direcció facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'estrebades, apuntalaments, estirars i proteccions superficials del terreny.
S'adoptaran per la contracta totes les mesures necessàries per evitar l'entrada de l'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-se les dreceres, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que siguin necessaris.
Les aigües superficials hauran de ser desviades per la contracta i canalitzades abans que assoleixin els talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.
El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fenedures, omplint-se amb material compactat o formigó.
La separació entre el tall de la màquina i l'estrebada no serà major de cop i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.
En el cas de terrenys meteoritzables o erosionables per vent o pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o finalitzats els treballs.
Un cop assolida la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.
Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran les estrebades, apuntalaments i estirars que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i altres mesures de protecció.
Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en munts situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la vora de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, sèquies i altres passos i serveis existents.
17.2.2. Preparació de fonamentacions
L'excavació de fonaments s'aprofundirà fins al límit indicat en el projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que poguessin presentar-se, es cegaran o desviaran en la forma i emprant els mitjans convenients.
Abans de procedir a l'abocament del formigó i la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.
L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.
17.2.3. Mesurament i abonament
L'excavació en rases o pous s'abonarà per m ³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de finalitzats els mateixos.

17.3. Rebliment i apisonat de rases de pous
Consisteix en l'extensió o compactació de materials terrossos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per a farciment de rases i pous.
17.3.1. Extensió i compactació
Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.
El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui en tot el mateix grau de compactació exigit.

La superfície de les togades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Un cop estesa la tongada, es procedirà a la humectació si és necessari.
El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.
En els casos especials en què la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per orella, o per addició de barreja de materials secs o substàncies apropiades (calç viva, etc.).
Aconseguida la humectació més convenient, posteriorment es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que se n'hagi completat la composició.
Si el rebliment hagués de realitzar-se sobre terreny natural, es realitzarà en primer lloc el desbrossament i neteja del terreny, se seguirà amb l'excavació i extracció de material inadequat en la profunditat requerida pel projecte, escarificant-se posteriorment el terreny per aconseguir la deguda treball entre el rebliment i el terreny.
Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.
Si els terrenys fossin inestables, aparegués turba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.
Un cop estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si cal, de manera que l'humitejament sigui uniforme.
El farciment del trasdós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.
Després d'haver plogut no s'estendrà una nova tongada de farciment o terraplè fins que l'última s'hagi assecat, o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins a aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.
Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà de forma uniforme, sense que existeixin entollaments.
Es pararan els treballs de terraplenat quan la temperatura descendeixi de 2º C.
17.3.2. Mesurament i abonament
Les diferents zones dels farciments s'abonaran per m ³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

Article 18. Formigons
18.1. Dosificació de formigons
Correspon al contractista efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que empri en cada cas, i sempre complint el prescrit en el Codi Estructural.

18.2. Fabricació de formigons
En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals del Codi Estructural.
Els àrids, l'aigua i el ciment s'hauran de dosificar automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, el mateix que totes les altres per a la fabricació i posada en obra del formigó hauran de sotmetre's a l'indicat en la normativa vigent.
Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents mides d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el con d'Abrams.
La instal·lació de formigonat serà capaç de realitzar una barreja regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.
A la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la qual es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.
Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps que no haurà de ser inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mesclat, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar a carregar de nou la formigonera es buidarà totalment el seu contingut.
No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que hagin bastit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

18.3. Mescla en obra
L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que l'assenyalada per a la mescla en central.

18.4. Transport de formigó
El transport des de la formigonera es realitzarà tan ràpidament com sigui possible.
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi de flassament o presentin qualsevol altra alteració.
En carregar els elements de transport no s'ha de formar amb les masses munts cònics, que afavoririen la segregació.
Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra haurà de realitzar-se emprant camions proveïts d'agitadors.

18.5. Posada en obra del formigó
Com a norma general no haurà de transcórrer més d'1 h entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.
No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastell, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.
En abocar el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament embolicades, tenint cura especialment els llocs en què es reuneix gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.
En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.
En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletja escorri al llarg de l'encofrat.

18.6. Compactació del formigó
La compactació de formigons s'haurà de realitzar per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que

el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'empren vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i retirar-se també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no se superin els 10 cm/s, amb cura que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

18.7. Curat de formigó
Durant el primer període d'enduriment se sotmetrà al formigó a un procés de curat segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar-se totes les causes tant externes, com sobrecàrrega o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Un cop humitejat el formigó es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant arpilleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant emprat fos ciment Portland I-35, i s'augmenti aquest termini en el cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

18.8. Juntes al formigonat
Les juntes podran ser de formigonat, contracció o dilatació, havent de complir l'especificat en els plànols.
Es tindrà cura que les juntes creades per les interrupcions en el formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.
Quan siguin de témer els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, en el seu dia, puguin formigonar-se correctament.
En reprendre els treballs es netejarà la junta de tota brutícia, lletja o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície lletja de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonat de les zones en què l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions.

18.9. Acabament dels paraments vistos
Si no es prescriu una altra cosa, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà la següent:
- Superfícies vistes: 6 mm.
- Superfícies ocultes: 25 mm.

18.10. Limitacions d'execució
El formigonat se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adaptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de la pluja a les masses de formigó fresc o rentat de superfícies. Si això arribés a ocórrer, s'haurà de picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonat després d'aplicar lletja de ciment.
Abans de formigonar:
- Replanteig d'eixos, cotes d'acabat.
- Col·locació d'armadures.
- Neteja i humitejat dels encofrats.
- Durant el formigonat:
- L'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, llevat que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per togades de 30 cm. Es vibrarà sense que les armadures ni els encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, tenint cura que no quedin coqueres i es mantingui el recobriment adequat.
- Se suspendrà el formigonat quan la temperatura descendeixi de 0º C, o ho vagi a fer en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials per a aquesta circumstància, però sota l'autorització de la direcció facultativa.
- No es deixaran juntes horitzontals, però si malgrat tot es produïssin, es procedirà a la neteja, rascat o picat de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- No es barrejaran formigons de diferents tipus de ciment.
- Després del formigonat:
- El curat es realitzarà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència.
- Es procedirà al desencofrat en les superfícies verticals passats 7 dies, i de les horitzontals no abans dels 21 dies. Tot això seguint les indicacions de la direcció facultativa.

18.11. Mesurament i abonament
El formigó es mesurarà i abonarà per m ³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors d'encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas que en el quadre de preus la unitat de formigó s'expressi per m ², com és el cas de soleres, forjat, etc., es mesurarà d'aquesta forma per m ² realment executat, incloent-se en els mesuraments totes les desigualtats i augments de gruix degudes a les diferències de la capa inferior. Si en el quadre de preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, acer, etc., sempre es considerarà el mateix mesurament del formigó per m ³ o per m ². En el preu van inclosos sempre els serveis i costos de curat de formigó.

Article 19. Morters
19.1. Dosificació de morters
Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-se quina s'ha d'emprar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

19.2. Fabricació de morters
Els morters es fabricaran en sec, continuant-se el batut després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense coloms ni grums.

19.3. Mesurament i abonament.
El morter sol ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu mesurament va inclòs en les unitats a les quals serveix: fàbrica de maons, arrebossats, paviments, etc. En algun cas excepcional es mesurarà i abonarà per m ³, obtenint-se el seu preu del quadre de preus, si n'hi ha, o obtenint un nou preu contradictori.

Article 20. Encofrats

20.1. Construcció i muntatge
Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessàries perquè, amb la marxa prevista de formigonat, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors als 5 mm.
Els enllaços dels diferents elements o plànols dels motlles seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.
Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contrafletxa necessària perquè, un cop encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.
Els motlles ja usats i que hagin de servir per a unitats repetides seran acuradament rectificats i netejats.
Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, per tal d'evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant-se obertures provisionals per facilitar aquesta tasca.
Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que, tanmateix, deixin escapar la pasta durant el formigonat, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament adequat.
Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'acomiadament dels encofrats.
Confecció de les diverses parts de l'encofrat:
Muntatge segons un ordre determinat segons sigui la peça a formigonar: si és un mur primer es col·loca una cara, després l'armadura i, finalment, l'altra cara; si és en pilars, primer l'armadura i després l'encofrat, i si és en bigues primer l'encofrat i a continuació l'armadura.
No es deixaran elements separadors o tirants al formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.
S'anotarà la data de formigonat de cada peça, per tal de controlar el seu desencofrat.
El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/durs.
Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulers col·locats perpendicularment a aquests; les línies de puntals inferiors aniran arriostrats.
Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejat de les superfícies.
L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.
S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.
Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibrat, i tenir la rigidesa necessària per evitar deformacions, segons les toleràncies següents:
Gruixos en mTolerància en mm
Fins a 0,102
De 0,11 a 0,203
De 0,21 a 0,404
De 0,41 a 0,606
De 0,61 a 1,008
Més d'1,0010
Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:
Parcials20
Totals40
Desploms:
En una planta10
En total30

20.2. Apeos i cintres. Construcció i muntatge
Les cintres i apeus hauran de ser capaços de resistir el seu pes propi i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre elles (operaris, maquinària, vent, etc.).
Les cintres i apeus tindran la resistència i disposició necessària perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els de conjunt la mil·lèsima de la llum (1/1.000).

20.3. Desencofrat i encimbellat del formigó
El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc gruix podrà efectuar-se a 1 dia de formigonada la peça, llevat que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres coses capaces d'alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran gruix no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions apuntades anteriorment, llevat que s'empri curat a vapor.
El descimbrat podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin en desximbrar. El descimbrat es farà de manera suau i uniforme, recomanant-se l'ús de bressols, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a descimbrar sigui de certa importància.
Condicions de desencofrat:
- No es procedirà al desencofrat fins transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i 3 dies per als altres casos, sempre amb l'aprovació de la direcció facultativa.
- Els taulers de fons i els plànols d'apeig es desencofraran seguint les indicacions del Codi Estructural, amb la prèvia aprovació de la direcció facultativa. Es procedirà a l'afluixat de les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, realitzant llavors la comprovació de la fletxa per veure si és admissible.
- Quan el desencofrat sigui dificultós es regarà abundantment, també es podrà aplicar desencofrant superficial.
- S'apilaran els elements d'encofrat que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja.

20.4. Mesurament i abonament
Els encofrats es mesuraran sempre per m ² de superfície en contacte amb el formigó, no essent d'abonament les obres o excessos d'encofrat, així com els elements auxiliars de subjecció o apeus necessaris per mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En aquest preu s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencofrat i retirada del material. En el cas que en el quadre de preus estigui inclòs l'encofrat la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en el mesurament del formigó.

Article 21. Armadures
21.1. Col·locació, recobriment i entrolls d'armadures
Totes aquestes operacions s'efectuaran d'acord amb el Codi Estructural.

21.2. Mesurament i abonament

De les armadures d'acer emprades en el formigó armat s'abonaran els kg realment emprats, deduïts dels plànols d'execució, per mesurament de la seva longitud, afegint la longitud dels solapes d'entroll, mesurada en obra i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres emprats.
En cap cas s'abonarà amb solapes un pes major del 5% del pes del rodó resultant del mesurament efectuat en el pla sense solapes.
El preu comprendrà a l'adquisició, els transports de qualsevol classe fins al punt d'ocupació, el pesatge, la neteja d'armadures, si és necessari, el doblat de les mateixes, l'hissat, sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a dreceres i separadors, la pèrdua per retallades i totes les operacions i els mitjans auxiliars que siguin necessaris.

Article 22. Estructures d'acer

Segons el que prescriu el Volum IV del Codi Estructural. Dimensionament i comprovació d'estructures d'acer.
Els Anejos 22 a 29 són d'aplicació en els projectes d'edificació i d'obra civil en acer. Compleix amb els principis i requisits de seguretat estructural i aptitud al servei de les estructures, amb les bases de càlcul i les comprovacions establertes a l'Annex 18 Bases de càlcul d'estructures. Aquests anxoves s'ocupen únicament dels requisits de resistència, aptitud al servei, durabilitat i resistència al foc d'estructures d'acer. No es consideren altres requisits, com aïllament tèrmic o acústic.
L'Anell 22 proporciona unes regles bàsiques per a acers estructurals amb un gruix major o igual a 3 mm ($t \geq 3$ mm). També proporciona disposicions suplementàries per a càlculs d'estructures metàl·liques en edificació. Els perfils i xapes fines conformats en fred no estan considerats en aquest annex. No obstant això, en l'annex 22 es tracten les matèries següents:

- Apartat 1: Generalitats
- Apartat 2: Bases del disseny
- Apartat 3: Materials
- Apartat 4: Durabilitat
- Apartat 5: Anàlisi estructural
- Apartat 6: Estats Límit Últims
- Apartat 7: Estats Límit de Servei

Els apartats 1 i 2 inclouen requisits addicionals als establerts a l'Annex 18 d'aquest Codi Estrucutral. L'apartat 3 inclou les propietats dels materials dels productes fets amb acers estructurals d'aliatges baixos. L'apartat 4 estableix requisits generals de durabilitat. L'apartat 5 es refereix a l'anàlisi estructural d'estructures que per a la seva anàlisi global es poden modelitzar els seus elements amb suficient precisió, com a elements lineals. L'apartat 6 estableix requisits detallats per al càlcul de seccions i elements. L'apartat 7 estableix requisits per a l'aptitud al servei.

22.1 Descripció

Sistema estructural realitzat amb elements d'acer laminat.

22.2 Condicions prèvies

- Es disposarà de zones d'abassegament i manipulació adequades.
- Les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució.
- Es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades en taller.
- Les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades.

22.3 Components

- Perfils d'acer laminat.
- Perfils conformats.
- Xapes i rèptiques.
- Cargols calibrats.
- Cargols d'alta resistència.
- Cargols ordinaris.
- Roblones.

22.4 Execució

- Neteja de restes de formigó, etc. de les superfícies on es procedeix al traçat de replanteigs i soldadura d'arrencades.
- Traçat d'eixos de replanteig.
- S'utilitzaran calços, apeus, perns, sergents i qualsevol altre mitjà que asseguri la seva estabilitat durant el muntatge.
- Les peces es tallaran amb oxitall o amb serra radial, permetent-se l'ús de cisalles per al tall de xapes.
- Els talls no presentaran irregularitats ni rebaves.
- No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.
- Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla.
- Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.
- Unions mitjançant cargols d'alta resistència (annex 26 del Codi Estructural):
- Es col·locarà una arandela, amb bisell cònic, sota el cap i sota la tendresa.
- La part roscada de l'espiga sobresortirà de la tendresa almenys un filet.
- Els cargols s'apretaran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre.
- Els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el nominal del cargol.
- Unions mitjançant soldadura (Annex 26 del Codi Estructural):
- S'admeten els procediments següents:
- Soldatig elèctric manual, per arc descobert amb elèctrode revestit.
- Soldatge elèctric automàtic, per arc en atmosfera gasosa.
- Soldatge elèctric automàtic, per arc submergit.
- Soldati elèctric per resistència.
- Es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gola, les longituds de soldat i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontínues.
- Els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions; després de cada cordó s'eliminarà l'amb piqueta i raspall.
- Es prohibeix tot refredament anormal per excessivament ràpid de les soldadures.
- Els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran acuradament amb bufament, mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima.
- Un cop inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, per realitzar per últim el pintat.

22.5 Control

- Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades.
- Es controlarà l'homologació de les peces quan sigui necessari.
- Es controlarà la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

22.6 Mesurament

Es mesurarà per kg d'acer elaborat i muntat en obra, inclosos despunts. En qualsevol cas, se seguiran els criteris establerts en els mesuraments.

22.7 Manteniment

Cada 3 anys es realitzarà una inspecció de l'estructura per comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

Article 23. Estructures de fusta

Segons el prescrit al CTE DB-SE-M

23.1 Descripció

Conjunt d'elements de fusta que, units entre si, constitueixen l'estructura d'un edifici.

3.2 Condicions prèvies

La fusta a utilitzar haurà de reunir les condicions següents:

- Color uniforme, mancat de nusos i de mides regulars, sense fractures.
- No tindrà defectes ni malalties, putrefacció o carcomes.
- Estarà tractada contra insectes i fongs.
- Tindrà un grau d'humitat adequat per a les seves condicions d'ús, si és dessecada contindrà entre el 10 i el 15% del seu pes en aigua; si és fusta seca pesarà entre un 33 i un 35% menys que la verda.
- No s'utilitzarà fusta sense escorcollar i estarà tallada al fil.

23.3 Components

- Fusta.
- Claus, cargols, cues.
- Pletines, brides, xapes, estreps, abraçadores.

23.4 Execució

Es construiran els entramats amb peces de les dimensions i forma de col·locació i repartiment definides en projecte.

Les brides estaran formades per peces d'acer pla amb seccions compreses entre 40x7 i 60x9 mm; els tirants seran de 40 o 50x9 mm i entre 40 i 70 cm. Tindran un taló al seu extrem que s'introduirà en una petita mortalla practicada a la fusta. Tindran almenys tres passadors o tirafons.

No estaran permesos els ancoratges de fusta en els entramats.

Els claus es col·locaran contrapejats, i amb una lleugera inclinació.

Els cargols s'introduiran per rotació i en orifici prèviament practicat de diàmetre molt inferior.

Els vàstags s'introduiran a cops en els orificis, i posteriorment clavats.

Tota unió tindrà almenys 4 claus.

No es realitzaran unions de fusta sobre perfils metàl·lics, llevat que s'utilitzin sistemes adequats mitjançant arpons, estreps, brides, esquadres, i en general mitjançant peces que assegurin un funcionament correcte, resistent, estable i indeformable.

23.5 Control

S'assajaran a compressió, mòdul d'elasticitat, dilució, talladura, tracció; es determinarà la seva duresa, absorció d'aigua, pes específic i resistència a ser feneda.

Es comprovarà la classe, qualitat i marcatge, així com les seves dimensions.

Es comprovarà el seu grau d'humitat; si està entre el 20 i el 30%, s'incrementaran les seves dimensions un 0,25% per cada 1% d'increment del contingut d'humitat; si és inferior al 20%, es disminuiran les dimensions un 0,25% per cada 1% de disminució del contingut d'humitat.

23.6 Mesurament

El criteri de mesurament varia segons la unitat d'obra, per la qual cosa se seguiran sempre les indicacions expressades en els mesuraments.

23.7 Manteniment

Es mantindrà la fusta en un grau d'humitat constant del 20% aproximadament.

S'observarà periòdicament per prevenir l'atac de xilòfags.

Es mantindran en bones condicions els revestiments ignífugs i les pintures o vernissos.

Article 24. Estructures mixtes formigó - acer

Segons el prescrit en el Volum V del Codi Estructural. Dimensionament i comprovació d'estructures mixtes formigó-acer.

Abast dels Anejos 30 a 32. Els Anejos 30 a 32 són aplicables al projecte de les estructures mixtes i els seus elements mixtos en treballs d'edificació i enginyeria civil. Són conformes amb els principis i requisits relatius a la seguretat i l'aptitud al servei de les estructures, establerts en el Capítol 3 del Codi Estructural, així com en les bases del seu càlcul i les comprovacions donades a l'Annex 18. Els Anejos 30 a 32 s'ocupen únicament dels requisits de resistència, aptitud al servei, durabilitat i resistència al foc d'estructures mixtes. No es contemplen altres requisits, com els relatius a l'aïllament tèrmic o acústic. Els Annexos 30 a 32 estan previstos ser utilitzats conjuntament amb la resta d'aquest Codi Estructural.

L'Annex 30 proporciona unes bases generals per als projectes d'estructures mixtes juntament amb regles específiques per edificació. En aquest Annex es tracten les matèries següents:

Apartat 1: Generalitats
Apartat 2: Bases de càlcul
Apartat 3: Materials
Apartat 4: Durabilitat
Apartat 5: Anàlisi estructural
Apartat 6: Estats Límit Últims
Apartat 7: Estats Límit de Servei
Apartat 8: Unions mixtes en pòrtics en edificació
Apartat 9: Lloses mixtes amb xapa nervada en edificació

La Normativa de referència serà l'esmentada a l'Annex 1 del Codi Estructural.

Pel que fa a les hipòtesis. A més de les hipòtesis generals de l'Annex 18, s'aplicaran aquelles donades a l'apartat 1.3 dels Annexos 19 i 22.

Article 25. Canteria

25.1 Descripció

Són elements de pedra de diferent gruix, forma de col·locació, utilitat, etc., utilitzats en la construcció d'edificis, murs, remats, etc.

Pel seu ús es poden dividir en: xapat, maçoneria, carreu, carreuat, peces especials.

- Xapat

Revestit d'altres elements ja existents amb pedres de gruix mitjà, no té missió resistent sinó solament decorativa. Es pot utilitzar tant a l'exterior com a l'interior, amb junta o sense. El morter utilitzat pot ser variat.

La pedra pot anar llaurada o no, ordinària, carejada, etc.

- Maçoneria

Mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, i que per la seva col·locació es denomina ordinària, concertada i carejada. Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb gruixos desiguals. El pes estarà comprès entre 15 i 25 kg.

Es denomina:

A os: quan les peces s'assenten sense interposició de morter.

Ordinària: quan les peces s'assenten i reben amb morter.

Tosca: quan s'empren els mampostos en brut, presentant al front la cara natural de pedrera o la que resulta de la simple fractura del mampost amb almahena.
Rejuntada: aquella les juntes de la qual han estat emplenades expressament amb morter, bé conservant el pla dels mampostos, o bé alterant-lo. Aquesta denominació serà independent que la maçoneria sigui ordinària o en sec.
Carejada: obtinguda corregint els sortints i desigualtats dels mampostos.
Concertada: s'obté quan es llauren els llits de suport dels mampostos; pot ser alhora rejuntada, tosca, ordinària o carejada.
- Carreu
Mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, que per la seva col·locació es denomina ordinària, concertada i carejada. Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb gruixos desiguals. El pes de les peces permetrà la col·locació a mà.
- Carreuat
És la fàbrica realitzada amb carreus, carreus o peces de llaura, rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa. Les pedres tenen forma regular i amb gruixos uniformes. Necessiten útils per al seu desplaçament, tenint una o més cares llaurades. El pes de les peces és de 75 a 150 kg.
- Peces especials
Elements de pedra d'utilitat variada, com brancals, lindes, baranes, albardetes, cornises, canets, impostes, columnes, arcs, voltes i altres. Normalment tenen missió decorativa, si bé en altres casos a més tenen missió resistent.

25.2 Components
Xapat:
- Pedra de gruix entre 3 i 15 cm.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4.
- Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Maçoneria i carreu:
- Pedra de gruix entre 20 i 50 cm.
- Forma irregular o llatges.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4.
- Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó.
Carreuat:
- Pedra de gruix entre 20 i 50 cm.
- Forma regular.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4.
- Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó.
- Peces especials:
- Pedres de diferent gruix, mides i formes.
- Forma regular o irregular.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4 o morters especials.
- - Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó.
25.3 Condicions prèvies
- Plànols de projecte on es defineixi la situació, forma i detalls.
- Murs o elements base acabats.
- Forjats o elements que puguin tacar les canteries acabats.
- Col·locació de pedres a peu de tall.
- Bastides instal·lades.
- Ponts tèrmics acabats.
25.4 Execució
- Extracció de la pedra en pedrera i apilat i/o carregat en camió.
- Volcat de la pedra en lloc idoni.
- Replanteig general.
- Col·locació i aplomat de mires d'acord amb especificacions de projecte i direcció facultativa.
- Estesa de fils entre mires.
- Neteja i humectació del llit de la primera filada.
- Col·locació de la pedra sobre la capa de morter.
- Encunyat dels mampostos (segons el tipus de fàbrica, procedirà o no).
- Execució de les maçoneria o carreus, tantejant amb regla i plomada o nivell, rectificant la seva posició.
- Rejuntat de les pedres, si així s'exigís.
- Neteja de les superfícies.
- Protecció de la fàbrica recent executada davant la pluja, gelades i temperatures elevades amb plàstics o altres elements.
- Regat l'endemà.
- Retirada del material sobrant.
- Ancoratge de peces especials.
25.5 Control
- Replanteig.
- Distància entre eixos, a punts crítics, buits, etc.
- Geometria dels angles, arcs, murs apilastrats.
- Distàncies màximes d'execució de juntes de dilatació.
- Planeïtat.
- Aplomat.
- Horitzontalitat de les filades.
- Tipus de rejuntat exigible.
- Neteja.
- Uniformitat de les pedres.
- Execució de peces especials.
- Gruix de juntes.
- Aspecte dels mampostos: esquerdes, pèls, adherències, símptomes de descomposició, fissuració, disgregació.
- Morters utilitzats.
25.6 Seguretat
Es complirà estrictament el que per a aquests treballs estableixi l'Ordenança General de Seguretat i Higiene el Treball.
Les escales o mitjans auxiliars estaran fermes, sense possibilitat de lliscament o caiguda.
En operacions on sigui necessari, l'oficial comptarà amb la col·laboració de l'ajudant.
S'utilitzaran les eines adequades.
Es tindrà especial cura en no sobrecarregar les bastides o plataformes.
S'utilitzaran guants i ulleres de seguretat.
S'utilitzarà calçat apropiat.
Quan s'utilitzin eines elèctriques, aquestes estaran dotades de grau d'aïllament II.
25.7 Mesurament
Els xapats es mesuraran per m ², indicant gruixos, o per m ², no descomptant els buits inferiors a 2 m ².
Les maçoneria i carreus es mesuraran per m ², no descomptant els buits inferiors a 2 m ².
Els paviments es mesuraran per m ².
Els brancals, llobardetes, cornises, canets, impostes, arcs i voltes es mesuraran per mi.
Les columnes es mesuraran per unitat, així com altres elements especials com: boles, escuts, fusts, etc.
25.8 Manteniment

Es tindrà cura que els rejuntats estiguin en perfecte estat per evitar la penetració d'aigua.
Es vigilaran els ancoratges de les peces especials.
S'evitarà la caiguda d'elements despresos.
Es netejaran els elements decoratius amb productes apropiats.
S'impermeabilitzaran amb productes idonis les fàbriques que estiguin en procés de descomposició.
Es tractaran amb resines especials els elements deteriorats pel pas del temps.

Article 26. Paleta

26.1. Fàbrica de maó

Els maons es col·loquen segons els ormeigs presentats en el projecte. Abans de col·locar-los s'humitejaran en aigua. L'humitejament haurà de ser fet immediatament abans de la seva ocupació, havent d'estar submergits en aigua 10 min almenys. Llevat d'especificacions en contrari, el tendel ha de tenir un gruix de 10 mm.
Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i a pla amb els altres elements que hagi de coincidir. Per a això es farà ús de les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.
Llevat d'indicació en contra s'emprarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m ³ de pasta.
En interrompre el treball, es quedarà el mur en adaraja per travar l'endemà la fàbrica amb l'anterior. En reprendre la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.
Les unitats en angle es faran de manera que es deixi mig maó d'un mur contigu, alternant-se les filares.
El mesurament es farà per m ², segons s'expressa en el quadre de preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-se els buits.
Els maons es col·locaran sempre "a restrenyiment".
Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats a les seves 4 cares.
Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un suc de formigó armat.
Els murs tindran juntes de dilatació i de construcció. Les juntes de dilatació seran les estructurals, quedaran arrioses i se segellaran amb productes segellants adequats.
En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.
En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement en rematar tot el tancament.
Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.
Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les llagues, i seran estancs al vent i a la pluja.
Tots els buits practicats en els murs aniran proveïts del seu corresponent carregador.
En acabar la jornada de treball, o quan calgui suspendre-la per les inclemències del temps, s'arridran els draps realitzats i sense acabar.
Es protegirà de la pluja la fàbrica recentment executada.
Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.
El morter s'estendrà sobre la superfície d'assentament en quantitat suficient perquè la llaga i el tendel sobrepassin.
No s'utilitzaran peces menors d'1/2 maó.
Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

26.2. Tabicó de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran paredons de sostremort buits col·locant-los de cantó, amb els seus costats majors formant els paraments del envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb auxili de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en el envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els cèrcols que quedaran perfectament aplomats i anivellats. El seu mesurament de farà per m ² d'envà realment executat.

26.3. Cítares de maó perforat i buit doble

Es prendran amb morter de ciment i amb condicions de mesurament i execució anàlogues a les descrites en el paràgraf 28.2 per al tabicó.

26.4. Envans de maó buit senzill

Es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i mesurament anàlogues en el paràgraf 28.2.

26.5. Guarnit i mestrejat de guix negre

Per executar els guarniments es construiran unes mostres de guix prèviament que serviran de guia a la resta del revestiment. Per a això es col·locaran rengles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, subjectant-los amb dos punts de guix en ambdós extrems.
Els rengles han d'estar perfectament aplomats, guardant una distància d'1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels rengles estaran situades en un mateix pla, per a la qual cosa es tendirà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar aplomats en els seus extrems. Un cop fixos els rengles es regarà el parament i s'enxamparà el guix entre cada rengle i el parament, procurant que quedi ben farcit el buit. Per a això, se seguiran llançant pellades de guix al parament passant una regla ben recta sobre les mestres, quedant enrasat el guarnit amb les mestres.
Les masses de guió caldrà fer-les en quantitats petites per ser usades immediatament i evitar la seva aplicació quan estigui "mort". Es prohibirà taxativament la preparació del guix en grans arteses amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi emprant.
Si el guarnit rebrà un guarnit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per tal de facilitar l'adherència de l'enlluït. A totes les cantonades es col·locaran guardavivos metàl·lics de 2 m d'alçada. La seva col·locació es farà per mitjà d'un rengle degudament aplomat que servirà, alhora, per fer la mestra de la cantonada.
El mesurament es farà per m ² de guarnit realment executat, deduint-se buits, incloent-se en el preu tots els mitjans auxiliars, bastides, banquetes, etc., empleats per a la seva construcció. En el preu s'inclouran així mateix els guardavivos de les cantonades i la seva col·locació.

26.6. Enlluït de gui gui gui

Per als arrescolls es faran servir únicament guixis blancs de primera qualitat. Immediatament de pastat s'estendrà sobre el guarnit de gui guiment fet prèviament, estenent-lo amb la plana i apretant fortament fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix de l'enlluernat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guixa s'apliqui immediatament després de pastat per evitar que el guixa estigui "mort".
El seu mesurament i abonament serà per m ² de superfície realment executada. Si en el quadre de preus figura el guarnit i l'arrebossat en la mateixa unitat, el mesurament i abonament corresponent comprendrà

totes les operacions i mig auxiliars necessaris per deixar ben acabat i rematat tant el guarnit com l'arrebossat, amb tots els requisits prescrits en aquest plec.
26.7. Arrescats de ciment.
Els arrefoscats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m ³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m ³ en paraments interiors, emprant-se sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.
Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el qual s'hagi d'aplicar.
En tots els casos es netejaran bé de pols els paraments i es rentaran, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha d'estar en el seu interior perfectament seca. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'enfosquiment.
Preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la plana, evitant fer una porció de morter sobre una altra ja aplicada. Així s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb la cantonada de la plana el morter. Sobre el revestiment tou encara es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la qual s'hagi operat tingui convenient homogeneïtat. En emprendre la nova operació haurà fracassat la part aplicada anteriorment. Caldrà doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de fer-hi les primeres planes del morter.
La superfície dels arrefoscats ha de quedar rústega per facilitar l'adherència de l'arrencat que s'hi fica. En el cas que la superfície hagi de quedar fratassada es donarà una segona capa de morter fi amb el fratàs.
Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a judici de la direcció facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, bé durant l'execució o bé després d'acabada, perquè el fracàs es realitzi en bones condicions.
- Preparació del morter:
Les quantitats dels diversos components necessaris per confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica; en cas contrari, quan les especificacions vinguin donades en proporció, se seguiran els criteris establerts, per a cada tipus de morter i dosificació, a la taula 5 de la NTE-RPE.
No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua de pastat excedeixi de la banda compresa entre 5º C i 40º C.
El morter es batrà fins a obtenir una barreja homogènia.
Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran a continuació del seu pastat, en tant que els de calç no es podran utilitzar fins a 5 h després.
Es netejaran els estris de pastat cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.
- Condicions generals d'execució:
Abans de l'execució de l'enfosquiment es comprovarà que:
Les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans del flassat del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol índole o per les pròpies obres que s'executen simultàniament.
Els elements fixos com reixes, ganxos, cèrcols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'enfosquiment ha de quedar vist.
S'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest es troba espatllat quan es tracti de morter o formigó.
- Durant l'execució:
S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi pot aplicar-se en òptimes condicions abans que s'inicïi el flasbat; no s'admetrà l'addició d'aigua un cop amassat.
Abans d'aplicar morter sobre el suport s'humitejarà lleugerament aquest, per tal que no absorbeixi aigua necessària per al flassió.
En els arrescats exteriors vistos, mestreats o no, i per evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un malbaratament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant llagues de 5 mm de profunditat.
En les trobades o diedres formats entre un parament vertical i un sostre, s'arrebossarà aquest en primer lloc.
Quan el gruix de l'arrescat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.
Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'enfosquiment; aquesta tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb solape mínim de 10 cm a banda i banda de la línia de discontinuïtat.
En temps de gelades, quan no quedi garantida la protecció de les superfícies, se suspendrà l'execució; es comprovarà, en reprendre els treballs, l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.
En temps plujós se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.
En temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.
- Després de l'execució:
Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície enfosquida, fins que el morter hagi esvait.
No es fixaran elements en l'enfosquiment fins que hagi esvait totalment i no abans de 7 dies.
26.8. Formació d'esglaons
Es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

Article 27. Cobertes. Formació de pendents i faldons
27.1 Descripció
Treballs destinats a l'execució dels plànols inclinats, amb el pendent previst, sobre els quals ha de quedar constituïda la coberta o tancament superior d'un edifici.
27.2 Condicions prèvies
- Documentació arquitectònica i plànols d'obra:
Plànols de planta de cobertes amb definició del sistema adoptat per executar els pendents, la ubicació dels elements sobresortints de la coberta, etc. Escala mínima 1: 100.
Plànols de detall amb representació gràfica de la disposició dels diversos elements, estructurals o no, que conformaran els futurs faldons per als quals no existeixi o no s'hagi adoptat cap especificació normativa. Escala 1: 20. Els símbols de les especificacions esmentades es referiran a la norma NTE-QT i, en el seu defecte, a les assenyalades pel fabricant.
Solució d'interseccions amb els conductes i elements constructius que sobresurten dels plànols de coberta i execució dels mateixos: shunts, patinets, xemeneies, etc.
En ocasions, segons sigui el tipus de faldó a executar, haurà d'estar executada l'estructura que servirà de suport als elements de formació de pendent.

27.3 Components
S'admet una gamma molt àmplia de materials i formes per a la configuració dels faldons de coberta, amb les limitacions que estableix la normativa vigent i les que són inherents a les condicions físiques i resistents dels propis materials.
Sense entrar en detalls morfològics o de procés industrial, podem citar, entre d'altres, els materials següents:

- Fusta.
- Acer.
- Formigó.
- Ceràmica.
- Ciment.
- Gui1.

27.4 Execució
La configuració dels faldons d'una coberta d'edifici requereix comptar amb una disposició estructural per conformar els pendents d'evacuació d'aigües de pluja i un element superficial (tauler) que, recolzat en aquesta estructura, completi la formació d'una unitat constructiva susceptible de rebre el material de cobertura i impermeabilització, així com de permetre la circulació d'operaris en els treballs de referència.
Formació de pendents. Existeixen dues formes d'executar els pendents d'una coberta:
- L'estructura principal conforma el pendent.
- El pendent es realitza mitjançant estructures auxiliars.

1. Pendent conformat per la pròpia estructura principal de coberta:

a) Cerxes: estructures triangulades de fusta o metàl·liques sobre les quals es disposen, transversalment, elements lineals (correes) o superficials (plaques o taulers de tipus ceràmic, de fusta, prefabricats de formigó, etc.). El material de cobriment podrà ancorar-se a les corretges (o als cabis que s'hagin pogut fixar al seu torn sobre elles) o rebre's sobre els elements superficials o taulers que es configurin sobre les corretges.
b) Plaques inclinades: plaques resistents alveolars que salven la llum compresa entre suports estructurals i sobre les quals es col·locarà el material de cobriment o, si s'escau, altres elements auxiliars sobre els quals clavar-lo o rebre'l.
c) Viguetes inclinades: que donaran suport sobre l'estructura de manera que no ocasionin empentes horitzontals sobre ella o aquests quedin perfectament contrarestats. Sobre les biguetes es podrà constituir bé un forjat inclinat amb entrebigat de bovedilles i capa de compressió de formigó, o bé un tauler de fusta, ceràmic, d'elements prefabricats, de panells o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. Les biguetes podran ser de fusta, metàl·liques o de formigó armat o pretensat; quan s'emprin de fusta o metàl·liques portaran la corresponent protecció.

2. Pendent conformat mitjançant estructura auxiliar: Aquesta estructura auxiliar donarà suport sobre un forjat horitzontal o volta i podrà executar-se de manera diversa:

a) Envans conills: també anomenats envans coloms, es realitzaran amb fàbrica alleugerida de maó buit col·locat a sardinel, rebuda i rematada amb mestra inclinada de guixo i comptaran amb buits en un 25% de la seva superfície; s'independitzaran del tauler mitjançant un full de paper. Quan la formació de pendents es dugui a terme amb envanets de sostremort alleugerits de maó buit senzill, les llimes, careners, vores lliures, doblegat en juntes estructurals, etc. s'executaran amb tabicó alleugerit de maó buit doble. Els envans o paredons de sostremort estaran perfectament aplomats i alineats; a més, quan assoleixin una alçada mitjana superior a 0,50 m, s'hauran d'arriscar amb altres, normals a ells. Les trobades estaran degudament enjarjolades i, si s'escau, l'aïllament tèrmic disposat entre envanets de sostremort serà del gruix i la tipologia especificats en la documentació tècnica.
b) Envans amb bloc de formigó cel·lular: després del replanteig de les llimes i careners sobre el forjat, es començarà la seva execució (similar als envans conillers) col·locant la primera filada de cada tabicó deixant separats els blocs 1/4 de la seva longitud. Les següents filades s'executaran de forma que els buits deixats entre blocs de cada filada quedin tancats per la filada superior.

Formació de taulers:
Qualsevol sigui el sistema triat, dissenyat i calculat per a la formació dels pendents, s'imposa la necessitat de configurar el tauler sobre el qual s'ha de rebre el material de cobriment. Únicament quan aquest assoleix característiques relativament autoportants i unes dimensions superficials mínimes sol no ser necessària la creació de tauler, cas en el qual les peces de cobriment aniran directament ancorades mitjançant cargols, claus o ganxos a les corretges o cabis estructurals.
El tauler pot estar constituït, segons indicàvem abans, per una fulla de maó, bards, fusta, elements prefabricats, de panells o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. La capa d'acabat dels taulers ceràmics serà de morter de ciment o formigó que actuarà com a capa de compressió, emplenarà les juntes existents i permetrà deixar una superfície plana d'acabat. En ocasions, aquesta capa final es constituirà amb morter de guió.
Quan augmenti la separació entre envans de suport, com succeeix quan es tracta de blocs de formigó cel·lular, cal disposar perfils en T metàl·lics, galvanitzats o amb un altre tractament protector, a tall de corretges, la secció i separació dels quals vindran definides per la documentació de projecte o, en el seu cas, les disposicions del fabricant i sobre els quals recolzaran les plaques de formigó cel·lular, de dimensions especificades, que conformaran el tauler.
Segons el tipus i material de cobertura a executar, pot ser necessari rebre, sobre el tauler, llistons de fusta o altres elements per a l'ancoratge de xapes d'acer, coure o zinc, teules de formigó, ceràmica o pissarra, etc. La disposició d'aquests elements s'indicarà en cada tipus de cobertura de la qual formin part.

Article 28. Cobertes planes. Terrats
28.1 Descripció
Coberta o sostre exterior el pendent del qual està comprès entre l'1% i el 15% que, segons l'ús, poden ser transitables o no transitables; entre aquestes, per les seves característiques pròpies, cal citar els terrats enjardinats.
Poden disposar de protecció mitjançant barana, balustrada o ampit de fàbrica.
28.2 Condicions prèvies
- Plànols acotats d'obra, amb definició de la solució constructiva adoptada.
- Execució de l'últim forjat o suport, baixants, petos perimetrals...
- Neteja de forjat per al replanteig de faldons i elements singulars.

- Abassegament de materials i disponibilitat d'equip de treball.

28.3 Components

Els materials emprats en la composició d'aquestes cobertes, naturals o elaborats, abasten una gamma molt àmplia a causa de les diverses variants que es poden adoptar tant per a la formació de pendents, com per a l'execució de la membrana impermeabilitzant, l'aplicació d'aïllament, els paviments o acabats superficials, els elements singulars, etc.

28.4 Execució

Sempre que es trenqui la continuïtat de la membrana d'impermeabilització es disposaran reforços. Si les juntes de dilatació no estiguessin definides en projecte, es disposaran aquestes en consonància amb les estructurals, trencant la continuïtat d'aquestes des de l'últim forjat fins a la superfície exterior.

Les llimes, canalons i cassoles de recollida d'aigua pluvial tindran la secció necessària per evacuar-la sobradament, calculada en funció de la superfície que recullin i la zona pluviomètrica d'enclavament de l'edifici. Les baixants de desguàs pluvial no distaran més de 20 m entre si.

Quan els pendents siguin inferiors al 5% la membrana impermeable pot col·locar-se independent del suport i de la protecció (sistema no adherit o flotant). Quan no es pugui garantir la seva permanència a la coberta, per succió de vent, erosions de diversa índole o pendent excessiu, l'adherència de la membrana serà total.

La membrana serà monocapa, en cobertes invertides i no transitables amb protecció de grava. En cobertes transitables i en cobertes enjardinades es col·locarà membrana bicapa.

Les làmines impermeabilitzants es col·locaran començant pel nivell més baix, disposant-se un solape mínim de 8 cm entre elles. Aquest encavalcament de làmina, a les llimes, serà de 50 cm i de 10 cm a la trobada amb somriures. En aquest cas, es reforçarà la membrana impermeabilitzant amb una altra làmina col·locada sota ella que ha d'arribar fins a la baixant i ha de solapar 10 cm sobre la part superior del somriure.

La humitat del suport en fer-se l'aplicació haurà de ser inferior al 5%; en un altre cas es poden produir humitats a la part inferior del forjat.

La imprimació serà del mateix material que la làmina impermeabilitzant. En el cas de disposar làmines adherides al suport no quedaran bosses d'aire entre ambdós.

La barrera de vapor es col·locarà sempre sobre el pla inclinat que constitueix la formació de pendent. Sobre aquesta, es disposarà l'aïllament tèrmic. La barrera de vapor, que es col·locarà quan existeixin locals humits sota la coberta (banys, cuines,...), estarà formada per oxiasfalt (1,5 kg/m²) prèvia imprimació amb producte de base asfàltica o de pintura bituminosa.

28.5 Control

El control d'execució es durà a terme mitjançant inspeccions periòdiques en les quals es comprovaran gruixos de capes, disposicions constructives, col·locació de juntes, dimensions dels solapes, humitat del suport, humitat de l'aïllament, etc.

Acabada la coberta, s'efectuarà una prova de servei consistent en la inundació dels draps fins a un nivell de 5 cm per sota de la vora de la impermeabilització en el seu lliurament a paraments. La presència de l'aigua no haurà de constituir una sobrecàrrega superior a la de servei de la coberta. Es mantindrà inundada durant 24 h, transcorregudes les quals no hauran d'aparèixer humitats a la cara inferior del forjat. Si no fos possible la inundació, es regarà contínuament la superfície durant 48 h, sense que tampoc en aquest cas hagin d'aparèixer humitats a la cara inferior del forjat.

Executada la prova, es procedirà a evacuar l'aigua, operació en la qual es prendran precaucions per tal que no arribin a produir-se danys en els baixants.

En qualsevol cas, un cop evacuada l'aigua, no s'admetrà l'existència de remansos o estancaments.

28.6 Mesurament

El mesurament i valoració s'efectuarà, generalment, per m ² de terrat, mesurada en la seva projecció horitzontal, fins i tot lliurament a paraments i part proporcional de rematades, acabada i en condicions d'ús.

Es tindran en compte, no obstant això, els enunciats assenyalats per a cada partida del mesurament o pressupost, en els quals es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descompost resultant.

28.7 Manteniment

Les reparacions a efectuar sobre els terrats seran executades per personal especialitzat amb materials i solució constructiva anàlegs als de la construcció original.

No es rebran sobre el terrat elements que puguin perforar la membrana impermeabilitzant com antenes, pals, etc., o dificultin la circulació de les aigües i el seu lliscament cap als elements d'evacuació.

El personal que tingui assignada la inspecció, conservació o reparació haurà d'anar proveït de calçat amb sola tova. Similars disposicions de seguretat regiran en els treballs de manteniment que en els de construcció.

Article 29. Aïllaments

29.1 Descripció

Són sistemes constructius i materials que, a causa de les seves qualitats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o amortiment de vibracions en cobertes, terrasses, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres d'aire i envans interiors.

29.2 Components

Aïllants de suro natural aglomerat.

N'hi ha de diversos tipus, segons el seu ús:

- Acústic.
- Tèrmic.
- Antivibratori.

Aïllants de fibra de vidre.

Es classifiquen per la seva rigidesa i acabat:

- Feltres lleugers:
  - Normal, sense recobriment.
  - Hidrofugat.
  - Amb paper Kraft.
  - Amb paper Kraft-alumini.
  - Amb paper enquitranat.
  - Amb vel de fibra de vidre.
- Mantes o feltres consistents:
  - Amb paper Kraft.
  - Amb paper Kraft-alumini.
  - Amb vel de fibra de vidre.
  - Hidrofugat, amb vel de fibra de vidre.
  - Amb un complex d'alumini/malla de fibra de vidre/PVC.
- Plafons semirígids:
  - Normal, sense recobriment.
  - Hidrofugat, sense recobriment.
  - Hidrofugat, amb recobriment de paper Kraft enganxat amb polietilè.

- Hidrofugat, amb vel de fibra de vidre.
- Plafons rígids:
  - Normal, sense recobriment.
  - Amb un complex de paper Kraft/alumini enganxat amb polietilè fos.
  - Amb una pel·lícula de PVC blanc enganxada amb cua ignífuga.
  - Amb un complex d'oxiasfalt i paper.
  - D'alta densitat, enganxat amb cua ignífuga a una placa de cartró-guix.

Aïllants de llana mineral.
Es classifiquen en:
- Feltres:
  - Amb paper Kraft.
  - Amb barrera de vapor Kraft/alumini.
  - Amb làmina d'alumini.
- Plafons semirígids:
  - Amb làmina d'alumini.
  - Amb vel natural negre.
- Plafons rígids:
  - Normal, sense recobriment.
  - Autoportant, revestit amb vel mineral.
  - Revestit amb betment soldable.

Aïllants de fibres minerals.
Es classifiquen en:
  - Termoacústics.
  - Acústics.

Aïllants de poliestirè.
Poden ser:
- Poliestirè expandit o Poliestirè extruït.
  - En façanes amb classificació davant el foc B-s_3d_2 o si són industrials C-s_3d_0 o superior.

Aïllants de polietilè.
Poden ser:
- Làmines normals de polietilè expandit.
- Làmines de polietilè expandit autoextingibles o ignífugues.

Aïllants de poliuretà.
Poden ser:
- Escuma de poliuretà per a projecció "in situ".
- Planxes d'escuma de poliuretà.

Aïllants de vidre cel·lular.
Elements auxiliars.
- Cua bituminosa, composta per una emulsió iònica de betum-cautxú de gran adherència, per a la fixació del panell de suro, en aïllament de cobertes inclinades o planes, façanes i ponts tèrmics.
- Adhesiu sintètic, a base de dispersió de copolímers sintètics, apte per a la fixació del panell de suro en sòls i parets.
- Adhesius adequats per a la fixació de l'aïllament, amb garantia del fabricant que no continguin substàncies que malmetin la composició o estructura de l'aïllant de poliestirè, en aïllament de sostres i de tancaments per l'exterior.
- Morter de guix negre, per massissar les plaques de vidre cel·lular, en ponts tèrmics, paraments interiors i exteriors, i sostres.
- Malla metàl·lica o de fibra de vidre, per a l'esgarrifança del revestiment final en aïllament de paraments exteriors amb plaques de vidre cel·lular.
- Grava anivellada i compactada, com a suport del poliestirè en aïllament sobre el terreny.
- Làmina geotèxtil de protecció, col·locada sobre l'aïllament en cobertes invertides.
- Ancoratges mecànics metàl·lics, per subjectar l'aïllament de paraments per l'exterior.
- Accessoris metàl·lics o de PVC, com abraçadores de corretja o grapes-clip, per a subjecció de plaques en falsos sostres.

29.3 Condicions prèvies
Execució o col·locació del suport o base que sostindrà l'aïllant.
La superfície del suport s'haurà de trobar neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d'estar correctament sanejada i preparada, si així procedís, amb l'adequada imprimació que asseguri una adherència òptima.
Els sortints i cossos estranys del suport s'han d'eliminar, i els buits importants han de ser emplenats amb un material adequat.
En l'aïllament de forjats sota el paviment, s'haurà de construir tots els envans prèviament a la col·locació de l'aïllament, o almenys aixecar-los dues filades.
En cas d'aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.
En rehabilitació de cobertes o murs, s'hauran de retirar prèviament els aïllaments danyats, ja que poden dificultar o perjudicar l'execució del nou aïllament.

29.4 Execució
Se seguiran les instruccions del fabricant pel que fa a la col·locació o projecció del material.
Les plaques s'hauran de col·locar solapades, a topall o a trencajuntes, segons el material.
Quan s'aïlli per projecció, el material es projectarà en passades successives de 10 a 15 mm, permetent la total escumació de cada capa abans d'aplicar la següent. Quan hi hagi interrupcions a la feina s'han de preparar les superfícies adequadament per a la seva represa. Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi el retoc a mà. En aplicacions exteriors s'evitarà que la superfície de l'escuma pugui acumular aigua, mitjançant el necessari pendent.
L'aïllament quedarà ben adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.
S'haurà de garantir la continuïtat de l'aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura a evitar els ponts tèrmics.
El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar. També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició prolongada a la llum solar.
L'aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.

29.5 Control
Durant l'execució dels treballs s'hauran de comprovar, mitjançant inspecció general, els apartats següents:
- Estat previ del suport, el qual haurà d'estar net, ser uniforme i mancar de fissures o cossos sortints.
- Homologació oficial AENOR, en els productes que la tinguin.
- Fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que asseguri una subjecció uniforme i sense defectes.
- Correcta col·locació de les plaques solapades, a tope o a trencajunta, segons els casos.
- Reordenació de la cambra d'aire, si n'hi hagués.

29.6 Mesurament
En general, es mesurarà i valorarà el m ² de superfície executada en veritable dimensió. En casos especials, podrà realitzar-se el mesurament per unitat d'actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliars i

rematades necessàries per al correcte acabat, com adhesius de fixació, talls, unions i col·locació.
29.7 Manteniment
S'han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobrís alguna anomalia, comprovant l'estat de l'aïllament i, particularment, si s'apreciessin discontinuïtats, despreniments o danys. En cas de ser precís algun treball de reforma en la impermeabilització, s'aprofitarà per comprovar l'estat dels aïllaments ocults a les zones d'actuació. Si és observat algun defecte, ha de ser reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als empleats en la construcció original.

Article 30. Paviments i enrajolats
30.1. Paviment de rajols de terratzo
Les rajolades, ben saturades d'aigua, a l'efecte de les quals s'hauran de tenir submergides en aigua 1 h abans de la seva col·locació; s'assentaran sobre una capa de morter de 400 kg/m³ confeccionat amb sorra, abocament sobre una altra capa de sorra ben igualada i apisonada, cuidant que el material d'esgarrifança formi una superfície contínua de seient i rebut de paviments, i que les rajoles quedin amb els seus costats a tope.
Acabada la col·locació de les rajoles se les enfilarà amb lletja de ciment Portland, pigmentada amb el color del terratzo, fins que s'omplin perfectament les juntes, repetint-se aquesta operació a les 48 h.
30.2. Paviments.
El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Col·locant una regla de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció; no hauran d'aparèixer buits majors a 5 mm.
S'impedirà el trànsit pels paviments fins transcorreguts 4 dies com a mínim, i en cas de ser aquest indispensable, es prendran les mesures precises perquè no es perjudiqui el paviment.
Els paviments es mesuraran i abonaran per m ² de superfície de paviment realment executada.
Els Sòcols i els esglaons d'escala es mesuraran i abonaran per metre lineal. El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest plec.
30.3. Enrajolats de rajoles
Les rajoles que s'empren en el xapat de cada parament o superfície, s'entonaran perfectament dins del seu color per evitar contrastos, llevat que expressament s'ordeni el contrari per la direcció facultativa.
El xapat estarà compost per peces llises i les corresponents i necessàries peces especials i de cantonada roma, i s'asseurà de manera que la superfície quedi tersa i unida, sense alabeu ni deformació a junta seguida, formant les juntes de línia seguida en tots els sentits, sense menyscaptes ni enlairaments.
Les rajoles, submergides en aigua 12 h abans de la seva ocupació, es col·locaran amb morter de ciment, no admetent-se el guitós com a material d'esgarrifança.
Totes les juntes es rejuntaran amb ciment blanc o de color pigmentat, segons els casos, i hauran de ser acabades acuradament.
El mesurament es farà per metre quadrat realment realitzat, descomptant-se buits i mossèn pernils i moixetes.

Article 31. Fusteria de taller
La fusteria de taller es realitzarà en tot conforme al que apareix en els plànols del projecte. Totes les fustes estaran perfectament rectes, raspallades i polides i ben muntades a pla i esquadra, ajustant perfectament les superfícies vistes.
La fusteria de taller es mesurarà per m ² de fusteria, entre costats exteriors d'encerclars, i del terra al costat superior del cèrcol, en cas de portes. En aquest mesurament s'inclou el mesurament de la porta o finestra i dels cèrcols corresponents més els tapajuntes i ferramenta. La col·locació dels cèrcols s'abonarà independentment.
Condicions tècniques:
Els fulls hauran de complir les característiques següents, segons els assaigs que figuren a l'annex III de la Instrucció de la marca de qualitat per a portes planes de fusta.
- Resistència a l'acció de la humitat.
- Comprovació del plànol de la porta.
- Comportament en l'exposició de les dues cares a atmosfera d'humitat diferent.
- Resistència a la penetració dinàmica.
- Resistència a la dilució per càrrega concentrada en un angle.
- Resistència del tester inferior a la immersió.
- Resistència a l'arrencada de cargols als larguers, en un ample no menor de 28 mm.
- Quan l'ànima de les fulles resisteixi l'arrencada de cargols, no necessitarà peces de reforç. En cas contrari els reforços mínims necessaris vénen indicats en els plànols.
- En fulles cantejades, el peu anirà sense cantejar i permetrà un ajust de 20 mm. Les fulles sense cantejar permetran un ajust de 20 mm repartits per igual en piecer i capvespre.
- Els jonquills del full vitrall seran com a mínim de 10x10 mm i quan no estigui cantejat el buit per al vidre, sobresortiran de la cara 3 mm com a mínim.
- A les portes entaulades a l'exterior, les seves taules aniran superposades o machihembrades de forma que no permetin el pas de l'aigua.
- Les unions a les fulles entaulades i de pentinaceria seran per acoblament, i hauran d'anar encolades. Es podran fer empalmaments longitudinals a les peces, quan aquestes compleixin les condicions descrites a la NTE-FCM.
- Quan la fusta hagi de ser envernissada, estarà exempta d'impureses o blavosa per fongs. Si serà pintada, s'admetrà blavejat en un 15% de la superfície.
Cercs de fusta:
- Els lladres de la porta de pas portaran quicis amb lliurament de 5 cm, per a l'ancoratge al paviment.
- Els cèrcols vindran de taller muntats, amb les unions de taller ajustades, amb les unions acoblades i amb els orificis per al posterior cargolat en obra de les plantilles d'ancoratge. La separació entre elles serà no major de 50 cm i dels extrems dels llaguers 20 cm havent de ser d'acer protegit contra l'oxidació.
- Els cèrcols arribaran a obra amb riostres i rastrels per mantenir l'esquadra, i amb una protecció per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada en obra.
Tapajuntes:
- Les dimensions mínimes dels tapajuntes de fusta seran de 10x40 mm.

Article 32. Fusteria metàl·lica
Per a la construcció i muntatge d'elements de fusteria metàl·lica s'observaran rigorosament les indicacions dels plànols del projecte.
Totes les peces de fusteria metàl·lica hauran de ser muntades, necessàriament, per la casa fabricant o

personal autoritzat per la mateixa, sent el subministrador el responsable del perfecte funcionament de totes i cadascuna de les peces col·locades en obra.
Tots els elements es faran en locals tancats i desproveïts d'humitat, assentades les peces sobre rastrels de fusta, procurant que quedin ben anivellades i no n'hi hagi cap que pateixi alabeu o torçament alguna.
El mesurament es farà per m ² de fusteria, i es mesura entre costats exteriors. En el preu s'inclouen les ferramentes, jonquills, retenidors, etc., però queden exceptuades el vitrall, pintura i col·locació d'encerclars.

Article 33. Pintura

33.1. Condicions generals de preparació del suport
La superfície que es pintarà ha d'estar seca, desgreixada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa s'emprarà raspalls, bufats de sorra, àcids i al·licients quan siguin metalls.
Els porus, esquerdes, desconxats, etc., s'ompliran amb màstics o empastaments per deixar les superfícies llises i uniformes. Es faran amb un pigment mineral i oli de llinesa o vernís i un cos de farciment per a les fustes. En els panells s'emprarà guix amassat amb aigua de cua, i sobre els metalls s'utilitzaran empastres compostos de 60-70% de pigment (albayalde), ocre, òxid de ferro, litopó, etc. i cossos de farciment (creta, caolí, tendresa, espat pesat), 30-40% de vernís copal o ambre i oli de fustes.
Els màstics i empastaments s'utilitzaran amb espàtula en forma de massilla; els líquids amb brotxa o pinzell o amb l'aeròg raf o pistola d'aire comprimit. Els empastres, un cop secs, es passaran amb paper de poliment en parets i es lliuraran amb pedra pómez, aigua i feltre, sobre metalls.
Abans de la seva execució es comprovarà la naturalesa de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condicions d'exposició al roc o agents atmosfèrics, contingut d'humitat i si existeixen juntes estructurals.
Estaran rebuts i muntats tots els elements que han d'anar al parament, com ara cèrcol de portes, finestres, canalitzacions, instal·lacions, etc.
Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28º C ni menor de 6º C.
L'assolellament no incidirà directament sobre el plànol d'aplicació.
La superfície d'aplicació estarà anivellada i llisa.
En temps plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.
En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.

33.2. Aplicació de la pintura
Les pintures es podran donar amb pinzells i brotxa, amb aeròg raf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb rodets.
Les brotxes i pinzells seran de pèl de diversos animals, essent els més corrents el porc o porc senglar, marta, tejón i ardilla. Podran ser rodons o plànols, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen. També poden ser de nylon.
Els aeròg rafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atmosferes), el compressor i el polvoritzador, amb orifici que varia des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.
Depenent del tipus de suport es realitzaran una sèrie de treballs previs, per tal que, en realitzar l'aplicació de la pintura o revestiment, aconseguim una terminació de gran qualitat.
Sistemes de preparació en funció del tipus de suport:
- Gui gui guissius i ciments, així com els seus derivats:
Es realitzarà un poliment de les petites adherències i imperfeccions. A continuació, s'aplicarà una mà de fons impregnat els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un plastit de faltes, repassant les mateixes amb una mà de fons. S'aplicarà seguidament l'acabat final amb un rendiment no menor de l'especificat pel fabricant.
- Fusta:
Es procedirà a una neteja general del suport seguida d'un poliment fi de la fusta.
A continuació, es donarà una mà de fons amb vernís diluït barrejat amb productes de conservació de la fusta si es requereix, aplicat de manera que quedin impregnats els porus.
Passat el temps d'assecament de la mà de fons, es realitzarà un poliment fi del suport, aplicant-se a continuació el vernís, amb un temps d'assecat entre ambdues mans i un rendiment no menor dels especificats pel fabricant.
- Metalls:
Es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall, seguit immediatament d'una neteja manual acurada de la superfície.
A continuació, s'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva, amb un rendiment no inferior a l'especificat pel fabricant.
Passat el temps d'assecatge s'aplicaran dues mans d'acabat d'esmalt, amb un rendiment no menor a l'especificat pel fabricant.

33.3. Mesurament i abonament.
La pintura es mesurarà i abonarà en general, per m ² de superfície pintada, efectuant-se el mesurament en la següent forma:
Pintura sobre murs, envans i sostres: es mesurarà descomptant els buits. Les motllures es mesuraran per superfície desenvolupada.
Pintura sobre fusteria: es mesurarà per les dues cares, incloent-hi els tapajuntes.
Pintura sobre finestrals metàl·lics: es mesurarà una cara.
En els preus respectius està inclòs el cost de tots els materials i operacions necessàries per obtenir la perfecta terminació de les obres, fins i tot la preparació, poliment, neteja, plastit, etc. i tots els mitjans auxiliars que siguin precisos.

Article 34. Fontaneria

34.1. Canonada de coure
Tota la canonada s'instal·larà de manera que presenti un aspecte net i ordenat. S'usaran accessoris per a tots els canvis de direcció i les esteses de canonada es realitzaran de forma paral·o en angle recte als elements estructurals de l'edifici.
La canonada estarà col·locada al seu lloc sense necessitat de forçar-la ni flexar-la; anirà instal·lada de manera que es contregui i dilati lliurement sense deteriorament per a cap feina ni per a si mateixa.
Les unions es faran de soldadura tova amb capil·laritat.
Les grapes per penjar la conducció de forjat seran de llautó espaiades 40 cm.

34.2. Canonada de ciment centrifugat
Es realitzarà el muntatge soterrat, rematant els punts d'unió amb ciment. Tots els canvis de secció, direcció i escomesa, s'efectuaran per mitjà d'arquetes registrables.

A l'esmentada xarxa de sanejament se situaran pous de registre amb pots per facilitar-ne l'accés.
El pendent mínim serà de l'1% en aigües pluvials, i superior a l'1,5% en aigües efectals i brutes.
El mesurament es farà per mi de canonada realment executada, incloent-s'hi el llit de formigó i els corxets d'unió. Les arquetes es mesuraran a part per unitats.

Article 35. Instal·lació elèctrica

L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a l'especificat en els reglaments vigents i a les disposicions complementàries que puguin haver dictat la Delegació d'Indústria en l'àmbit de la seva competència. Així mateix, en l'àmbit de les instal·lacions que sigui necessari, se seguiran les normes de la companyia subministradora d'energia.
Es tindrà cura en tot moment que els traçats guardin les:
- Fustamen, xarxes i nines en nombre suficient de manera que garanteixin la seguretat dels operaris i transeünts.
- Maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per dur a terme els treballs d'aquest tipus.
- Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determini en el decurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

a) CONDUCTORS ELÈCTRICS
Seran de coure electrolític, aïllats adequadament, sent la seva tensió nominal de 0,6/1 quilovolts per a la línia repartidora i de 750 volts per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.
b) CONDUCTORS DE PROTECCIÓ
Seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint-se a aquest respecte el que assenyalin les normes particulars de l'empresa distribuïdora d'energia. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció dels conductors de la instal·lació.
c) IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS
Hauran de poder ser identificats pel color del seu aïllament:
- Blau clar per al conductor neutre.
- Groc-verd per al conductor de terra i protecció.
- Marró, negre i gris per als conductors actius o fases.

d) TUBS PROTECTORS
Els tubs a emprar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que vagin a anar pel terra o paviment dels pisos, canaladures o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o similar, i disposaran d'un grau de protecció de 7.
Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, s'indiquen a les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior d'aquest serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.
e) CAIXES D'EMPALME I DERIVACIONS
Seran de material plàstic resistent o metàl·liques, cas en el qual estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.
Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.
La unió entre conductors, es realitzaran, sempre dins de les caixes d'entrocament excepte en els casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21, no es realitzarà mai per simple retorciment entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.
f) APARELLS DE COMANDAMENT I MANIOBRA
Són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.
Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65º C en cap de les seves peces.
La seva construcció serà tal que permeti realitzar un número de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.
g) APARELLS DE PROTECCIÓ
Són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.
Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que pugui presentar-se en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60 °C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconnexionat. Aquests automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i neutre alhora quan actuï la desconnexió.
Els interruptors diferencials seran com a mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser "purs", quan cadascun dels circuits vagin allotjats en tub o conducte independent un cop surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.
Els fusibles a emprar per protegir els circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall en fondre's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap perill, i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.
h) PUNTS D'UTILITZACIÓ
Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar, en funció dels m ² de l'habitatge i el grau d'electrificació, serà com a mínim l'indicat en la instrucció ITC-BT-25 en el seu apartat 4.
i) POSADA A TERRA
Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb

el conductor d'enllaç la seva corresponent arqueta registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 ohmis.

j) CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les caixes generals de protecció se situaran a l'exterior del portal o a la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13, article 1.1. Si la caixa és metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La centralització de comptadors s'efectuarà en mòduls prefabricats, seguint la instrucció ITC-BT-16 i la norma o homologació de la companyia subministradora, i es procurarà que les derivacions en aquests mòduls es distribueixin independentment, cadascuna allotjada en el seu tub protector corresponent.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà suficientment ventilat i il·luminat. Si la cota del sòl és inferior a la dels passadissos o locals confrontants, s'hauran de disposar somiadors de desguàs perquè, en cas d'avaria, descurança o trencament de canonades d'aigua, no puguin produir-se inundacions al local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima d'1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís d'1,10 m, segons la instrucció ITC-BT-16, article 2.2.1.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent-se efectuar per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran a l'interior dels habitatges, el més a prop possible a l'entrada de la derivació individual, a poder ser proper a la porta, i en lloc fàcilment accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.

En el mateix quadre es disposarà un born per a la connexió dels conductors de protecció de la instal·lació interior amb la derivació de la línia principal de terra. Per tant, a cada quadre de derivació individual entrarà un conductor de fase, un de neutre i un conductor de protecció.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre els mateixos un rètol de material metàl·lic en el qual ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador, el grau d'electrificació i la data en la qual es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors dels edificis s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·a les verticals i horitzontals que limiten el local on s'efectuarà la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després d'haver estat col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, havent de disposar dels registres que es considerin convenients.

Els conductors s'allotjaran en els tubs després de ser col·locats aquests. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple retorciment o endegament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes d'entrocament o derivació.

No es permetran més de tres conductors als borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unitolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la qual derivi.

Els conductors aïllats col·locats sota canals protectors o sota motllures s'haurà d'instal·lar d'acord amb el que estableix la instrucció ITC-BT-20.

Les preses de corrent d'una mateixa habitació han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació d'1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls, manivela i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en cuines, cambres de bany o lavabos, així com en aquells locals en els quals les parets i terres siguin conductors, seran de material aïllant.

El circuit elèctric de l'enllumenat de l'escala s'instal·larà completament independent de qualsevol altre circuit elèctric.

Per a les instal·lacions a cambres de bany o lavabos, i seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els següents volums i prescripcions per a cadascun d'ells:

- Volum 0

Comprèn l'interior de la banyera o dutxa. Grau de protecció IPX7. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats en aquest volum. No es permeten mecanismes. Aparells fixos que únicament poden ser instal·lats en el volum 0 i han de ser adequats a les condicions d'aquest volum.

- Volum 1

Està limitat pel pla horitzontal superior al volum 0, el pla horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl i el pla vertical al voltant de la banyera o dutxa. Grau de protecció IPX4; IPX2, per sobre del nivell més alt d'un difusor fix i IPX5, en equip elèctric de banyeres d'hidromassatge i en els banys comuns en els quals es puguin produir raigs d'aigua durant la neteja dels mateixos. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats en els volums 0 i 1. No es permeten mecanismes, amb l'excepció d'interruptors de circuits MBTS alimentats a una tensió nominal de 12 V de valor eficaç en alterna o de 30 V en contínua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Aparells fixos alimentats a MBTS no superior a 12 V ca o 30 V cc.

- Volum 2

Limitat pel pla vertical exterior al volum 1, el pla horitzontal i el pla vertical exterior a 0,60 m i el sòl i el pla horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl. Grau de protecció igual que en el volum 1. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats als volums 0, 1 i 2, i la part del volum 3 situat per sota de la banyera o dutxa. No es permeten mecanismes, amb l'excepció d'interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals està instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Aparells fixos igual que en el volum 1.

- Volum 3

Limitat pel pla vertical exterior al volum 2, el pla vertical situat a una distància 2,4 m d'aquest i el sòl i el pla horitzontal situat a 2,25 m d'ell. Grau de protecció IPX5, en els banys comuns, quan es puguin produir raigs d'aigua durant la neteja dels mateixos. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats

en els volums 0, 1, 2 i 3. Es permeten com a mecanismes les bases només si estan protegides bé per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior als 30 mA. Es permeten els aparells fixos només si estan protegits bé per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA.

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament almenys igual a 1.000xU ohms, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.
L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre els 500 i els 1.000 volts, i com a mínim 250 volts, amb una càrrega externa de 100.000 ohms.
Es disposarà punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per poder efectuar el mesurament de la resistència de terra.
Totes les bases de presa de corrent situades a la cuina, cambres de bany, cambres de lavabo i safareigs, així com d'usos diversos, portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. A cambres de bany i lavabos es realitzaran les connexions equiptencials.
Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent-hi la desconnexió del neutre.
Els apliques de l'enllumenat situats a l'exterior i a l'escala es connectaran a terra sempre que siguin metàl·lics.
La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el turó elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat amb les normes UNE, s'hauran de connectar a terra.
Els aparells electrodomèstics instal·lats i entregats amb els habitatges hauran de portar a les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats segons les normes UNE.
Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

Article 36. Precaucions a adoptar
Les precaucions a adoptar durant la construcció de l'obra serà les previstes per l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.

Article 37. Control de l'obra del formigó
A més dels controls establerts en anteriors apartats i els que en cada moment dictamini la direcció facultativa de les obres, es realitzaran tots els que prescriu el Codi Estructural:
- Resistències característica f_{ck} =25 N/mm².
- Consistència fluida i acer B-500S.
El control de l'obra serà l'indicat en els plànols de projecte.

CAPÍTOL VI
PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.

Article 38. Control de l 'obra acabada
D'acord amb el CTE-Part I en l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que puguin establir-se amb
caràcter voluntari, les comprovacions i les proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.
El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb l'establert en el projecte, els seus annexos i modificacions; el constructor facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes usats i, si s'escau, dels controls realitzats.
La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Article 39. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada
Un cop finalitzada l'estructura, en el seu conjunt o alguna de les seves fases, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides en el seu cas per la reglamentació vigent que li fos aplicable, a més de les que pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa; determinant la validesa, si s'escau, dels resultats obtinguts.
La documentació generada i les proves de càrrega es realitzaran conforme a l'establert a l'article 23 del Codi Estructural.

CAPÍTOL VII
GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Article 40. Gestió dels residus de construcció i demolició
La gestió de residus de construcció i demolició es realitzarà conforme al Reial decret 105/2008.
La persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra. El pla, un cop aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.
El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.
Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.
Fusta: 1 t.
Vidre: 1 t.
Plàstic: 0,5 t.
Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per manca d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar l'esmentada separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest darrer cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'esmentada obligació recollida en el present apartat.

ANNEXOS

ANNEX 1. CODI ESTRUCTURAL

1. Característiques generals

Veure quadre en plànols d'estructura.

2. Assaigs de control exigibles al formigó

Veure quadre en plànols d'estructura.

3. Assaigs de control exigibles a l'acer

Veure quadre en plànols d'estructura.

4. Assaigs de control exigibles als components del formigó

Veure quadre en plànols d'estructura.

5. Ciment

Abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:

Es realitzaran els assaigs físics, mecànics i químics previstos a l'RC-16.

Durant la marxa de l'obra:

Quan el ciment estigui en possessió d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat no es realitzaran assaigs.

Quan el ciment no tingui segell o marca de conformitat es comprovarà almenys una vegada cada 3 mesos d'obra; com a mínim 3 vegades durant l'execució de l'obra; i quan ho indiqui el director d'obra, es comprovarà almenys: perduda al foc, residu insoluble, principi i fi de flassament, resistència a compressió i estabilitat de volum, segons RC-16.

Així mateix es tindrà en compte l'especificat a l'article 28 del Codi Estructural.

6. Aigua de pastat

Abans de començar l'obra si no es té antecedents de l'aigua que s'hagi d'utilitzar, si varien les condicions de subministrament, i quan ho indiqui el director d'obres. Tindrà en compte el que estableix l'article 29 del Codi Estructural.

7. Àrids

Abans de començar l'obra si no se'n tenen antecedents, si varien les condicions de subministrament o s'hagin d'emprar per a altres aplicacions diferents als ja sancionats per la pràctica i sempre que ho indiqui el director d'obra es realitzaran els assaigs d'identificació esmentats en els articles corresponents a les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques de l'article 30 del Codi Estructural.

ANNEX 2. DB-HE ESTALVI D'ENERGIA

1. Característiques exigibles als productes:

Els edificis es caracteritzen tèrmicament a través de les propietats higrotèrmiques dels productes de construcció que componen el seu envolupant tèrmica.

Els productes per als tancaments es defineixen mitjançant la seva conductivitat tèrmica □□ (W/m·K), la seva emissivitat □, si fos particularment rellevant, i el factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ. En el seu cas, a més, quan escaigui, es podrà definir la densitat □ (kg/m3) i la calor específica c_p (J/kg · K).

Els productes per a buits (incloses les portes) es caracteritzen mitjançant la transmitància tèrmica U (W/m² · K) i el factor solar $g^{\perp}$ per a la part semitransparent del buit; per la transmitància tèrmica U (W/m2· K) i l'absortivitat a per als marcs de buits (incloses portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors.

Les fusteries dels buits es caracteritzen, a més, per la resistència a la permeabilitat a l'aire en m³/h·m² o bé la seva classe, segons el que estableix la norma UNE-EN 12207:2017.

Els valors de disseny de les propietats esmentades s'han d'obtenir de valors declarats pel fabricant per a cada producte.

El plec de condicions del projecte ha d'incloure les característiques higrotèrmiques dels productes utilitzats en l'envolupant tèrmica de l'edifici. S'han d'incloure en la memòria els càlculs justificatius d'aquests valors i consignar-se aquests en el plec.

En tots els casos s'utilitzaran valors tèrmics de disseny, els quals es poden calcular a partir dels valors tèrmics declarats segons la norma UNE-EN ISO 10456: 2012 i, complementàriament, la norma UNE-EN ISO 13786: 2017, en el cas de productes d'alta inèrcia tèrmica. En general i llevat de justificació, els valors de disseny seran els definits per a una temperatura de 10ºC i un contingut d'humitat

corresponent a l'equilibri amb un ambient a 23ºC i 50 % d'humitat relativa.

2. Característiques exigibles als components de l'envolupant tèrmica

Les característiques exigibles als tancaments i particions interiors són les expressades mitjançant la seva transmitància tèrmica o, en components que no es descriuen adequadament a través d'aquest paràmetre, la seva resistència tèrmica R (K·m²/W).

3r. Execució

Les obres de construcció de l'edifici s'executaran amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7 de la Part I del CTE.

4. Control de recepció en obra de productes

Abans d'executar l'obra, s'hauran d'indicar les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica, incloent els assaigs necessaris per comprovar que aquests reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors, adjuntant-se al present plec.

S'ha de comprovar que els productes rebuts:

a) corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte;

b) disposen de la documentació exigida;

c) estan caracteritzats per les propietats exigides;

d) han estat assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini el director

de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establerta.

El control ha de seguir els criteris indicats a l'article 7.2 de la Part I del CTE i el CTE-DB-HE

5è. Control de l'execució de l'obra

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7.3 de la Part I del CTE i altra normativa vigent d'aplicació.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establerta en el plec de condicions del projecte.
Qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució de l'obra quedarà en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades en aquest Document Bàsic.
En el Llibre de l'Edifici s'inclourà la documentació referent a les característiques dels productes, equips i sistemes incorporats a l'obra.

ANNEX 3. CTE DB-HR

1. Control de la recepció:
S'haurà de comprovar que els productes rebuts,
a) corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini el director de l'execució de l'obra, amb la freqüència establerta.

2. Dades que han d'aportar de les instal·lacions els subministradors:
Els subministradors dels equips i productes inclouran en la documentació dels mateixos els valors de les magnituds que caracteritzen els sorolls i les vibracions procedents de les instal·lacions dels edificis:
a) el nivell de potència acústica, L_W, d'equips que produeixen sorolls estacionaris;
b) la rigidesa dinàmica, s', i la càrrega màxima, m, de les llestes elàstiques utilitzades en les bancades d'inèrcia;
c) l'amortiment, C, la transmissibilitat, □, i la càrrega màxima, m, dels sistemes antivibratoris puntuals utilitzats en l'aïllament de maquinària i conductes;
d) el coeficient d'absorció acústica, a, dels productes absorbents utilitzats en conductes de ventilació i aire condicionat;
e) l'atenuació de conductes prefabricats, expressada com a pèrdua per inserció, D, i l'atenuació total dels silenciadors que estiguin interposats en conductes, o encastats en façanes o en altres elements constructius.

3r. Condicions de muntatge d'equips generadors de soroll estacionari
Els equips s'instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre una bancada d'inèrcia quan l'equip no posseeixi una base pròpia suficientment rígida per resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti l'alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.
En el cas d'equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, com ara bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de tal manera que tingui la suficient massa i inèrcia per evitar el pas de vibracions a l'edifici.
Entre la bancada i l'estructura de l'edifici s'han d'interposar elements antivibratoris.
Es consideren vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixin la UNE 100153 IN.
S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
A les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que portin incorporats dispositius electromecànics per a l'extracció de productes de combustió s'utilitzaran silenciadors.

4t. Control de l'execució
Les obres de construcció de l'edifici s'executaran amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat en el CTE i en concret en el CTE-DB-SI.
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i les modificacions autoritzades pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7.3 de la Part I del CTE i altra normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls establerts en el plec de condicions del projecte i amb la freqüència indicada en el mateix.
S'inclourà en la documentació de l'obra executada qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució, sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades en el CTE-DB-SI.

5. Control d'obra acabada:
En el cas que es realitzin mesuraments in situ per comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es realitzaran per laboratoris acreditats i conforme a l'establert a les UNE-EN ISO 16283-1 i UNE-EN ISO 16283-3 per a soroll aeri, a la UNE-EN ISO 16283-2 per a soroll d'impactes i en la UNE-EN ISO 3382 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà conforme a les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons l'establert a l'Annex H del CTE-DB-SI.
Per al compliment de les exigències d'aquest DB s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments in situ i els valors límit establerts a l'apartat 2.1 del CTE-DB-SI, de 3 dBA
per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.
En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, tals com airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic enfront de soroll exterior es realitzarà amb aquests dispositius tancats.

ANNEX 4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Les normes bàsiques d'aplicació són el CTE-DB-SI i el Reial decret 2267/2004 pel qual s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.

1. Condicions tècniques exigibles als materials
Els materials a emprar en la construcció de l'edifici de referència, es classifiquen als efectes de la seva reacció davant el foc, d'acord amb el Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront del foc.
Els fabricants de materials que s'emprin vistos o com a revestiment o acabats superficials, en el cas de no figurar inclosos en l'apartat 1.2 de l'annex I del Reial decret 842/2013, hauran d'acreditar el seu grau de combustibilitat mitjançant els oportuns certificats d'assaig, realitzats en laboratoris oficialment homologats per poder ser emprats.

Aquells materials amb tractament adequat per millorar el seu comportament davant el foc (materials ignifugats), seran classificats per un laboratori oficialment homologat, fixant en un certificat el període de validesa de la ignifugació.
Passat el temps de validesa de la ignifugació, el material haurà de ser substituït per un altre de la mateixa classe obtinguda inicialment mitjançant la ignifugació, o sotmès a nou tractament que restitueixi les condicions inicials d'ignifugació.
Els materials que siguin de difícil substitució i aquells que vagin situats a l'exterior, es consideren amb classe que correspongui al material sense ignifugació. Si aquesta ignifugació fos permanent, podrà ser tinguda en compte.

2. Condicions tècniques exigibles als elements constructius
La resistència davant el foc dels elements i productes de la construcció queda fixat per un temps, t, durant el qual aquest element és capaç de mantenir les característiques de resistència al foc, aquestes característiques venen definides per la següent classificació: capacitat portant (R), integritat (E), aïllament (I), radiació (W), acció mecànica (M), tancament automàtic (C), estanqueïtat al pas de fums (S), continuïtat de l'alimentació elèctrica o de la transmissió de senyal (P o HP), resistència a la combustió d'hollins (G), capacitat de protecció contra incendis (K), durada de l'estabilitat a temperatura constant (D), durada de l a estabilitat considerant la corba normalitzada temps-temperatura (DH), funcionalitat dels extractors mecànics de fum i calor (F), funcionalitat dels extractors passius de fum i calor (B).
La comprovació d'aquestes condicions per a cada element constructiu, es verificarà mitjançant els assajos descrits en les normes UNE que figuren en les taules dels annexos del Reial decret 842/2013.
A l'annex C del DB-SI del CTE s'estableixen els mètodes simplificats que permeten determinar la resistència dels elements de formigó davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura.
A l'annex D del DB-SI del CTE s'estableix un mètode simplificat per determinar la resistència dels elements d'acer davant l'acció representada per una corba normalitzada temps-temperatura.
A l'annex E del DB-SI del CTE s'estableix un mètode simplificat de càlcul que permet determinar la resistència al foc dels elements estructurals de fusta davant l'acció representada per una corba normalitzada temps-temperatura.
A l'annex F del DB-SI del CTE es troben tabulades les resistències al foc d'elements de fàbrica de maó ceràmic o silicocacari i dels blocs de formigó, davant l'exposició tèrmica, segons la corba normalitzada temps-temperatura.
Els elements constructius es qualifiquen mitjançant l'expressió de la seva condició de resistents al foc (RF), així com del seu temps, t, en minuts, durant el qual manté aquesta condició (UNE-EN 13501-2).
Els fabricants de materials específicament destinats a protegir o augmentar la resistència davant el foc dels elements constructius, hauran de demostrar mitjançant certificats d'assaig les propietats de comportament davant el foc que figurin en la seva documentació.
Els fabricants d'altres elements constructius que facin constar en la documentació tècnica dels mateixos la seva classificació a efectes de resistència davant el foc, hauran de justificar-ho mitjançant els certificats d'assaig en què es basen.
La realització d'aquests assaigs, s'ha de dur a terme en laboratoris oficialment homologats per a aquest fi per l'administració de l'estat.
3. Instal·lacions
3.1. Instal·lacions pròpies de l'edifici
Les instal·lacions de l'edifici hauran de complir amb el que estableix l'apartat 3 del DB-SI, secció 1, sobre espais ocults i el pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis.
3.2. Instal·lacions de protecció contra incendis.
Les instal·lacions de protecció contra incendis hauran de complir l'especificat en el CTE-DB-SI, el Reial decret 2267/2004 pel qual s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials i en el Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
3.3. Extintors mòbils
Les característiques, criteris de qualitat i assajos dels extintors mòbils, s'ajustaran a més de la normativa esmentada en l'apartat 3.2, a l'especificat en el Reial decret 709/2015, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels equips de pressió.
L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats propers als punts on s'estimi major probabilitat d'iniciar-se l'incendi, si és possible, propers a les sortides d'evacuació i, preferentment, sobre suports fixats a paraments verticals, de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 cm i 120 cm sobre el terra.
En cas d'utilitzar-se en un mateix local extintors de diferents tipus, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents extintors. Els agents extintors han de ser adequats per a cadascuna de les classes de foc normalitzades, segons la norma UNE-EN 2.
Els extintors d'incendi estaran senyalitzats conforme indica l'annex I, secció 2a, del Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. En el cas que l'extintor estigui situat dins d'un armari, la senyalització es col·locarà immediatament al costat de l'armari, i no sobre la superfície del mateix, de manera que sigui visible i aclareixi la situació de l'extintor.
Els extintors que estiguin subjectes a possibles danys físics, químics o atmosfèrics hauran d'estar protegits.
4. Condicions de manteniment i ús
Totes les instal·lacions i mitjans a què es refereix el DB-SI 4 Detecció, control i extinció de l'incendi, s'hauran de conservar en bon estat.
Les instal·lacions de protecció activa, incloent-hi els extintors, s'hauran de sotmetre a les operacions de manteniment i control de funcionament exigibles, segons el que estipuli el Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

DOCUMENT IV: AMIDAMENTS.

AMIDAMENTS

Data: 15/10/26 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 REPERFILAT I COMPACTAT PREVI DE L'ESPLANADA
Capítol 01 CAMÍ DE L'ALZINA DE L'OLIVELLA FINS A CAL MOLNER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.140,0000	3,5000			7.490,0000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.490,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 REPERFILAT I COMPACTAT PREVI DE L'ESPLANADA
Capítol 02 CAMÍ DEL PLA D'ABELLA FINS A LA CTRA. DE CARDONA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.322,0000	3,5000			4.627,0000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.627,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 ADQUISICIÓ DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol 01 CAMÍ DE L'ALZINA DE L'OLIVELLA FINS A CAL MOLNER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G931201J	m3	Adquisició d'àrids reciclats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.140,0000	3,5000	0,1500		1.123,5000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.123,500**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 ADQUISICIÓ DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol 02 CAMÍ DEL PLA D'ABELLA FINS A LA CTRA. DE CARDONA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G931201J	m3	Adquisició d'àrids reciclats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.322,0000	3,5000	0,1500		694,0500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **694,050**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 TRANSPORT I ESTESA DE L'ÀRID RECICLAT

AMIDAMENTS

Data: 15/10/26 Pàg.: 2

Capítol 01 CAMÍ DE L'ALZINA DE L'OLIVELLA FINS A CAL MOLNER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G931201Z	m3	Transport i estesa de base d'àrids reciclats, col·locats amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.140,0000	3,5000	0,1500		1.123,5000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.123,500**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 TRANSPORT I ESTESA DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol 02 CAMÍ DEL PLA D'ABELLA FINS A LA CTRA. DE CARDONA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G931201Z	m3	Transport i estesa de base d'àrids reciclats, col·locats amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.322,0000	3,5000	0,1500		694,0500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **694,050**

DOCUMENT V: PRESSUPOST.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (ZERO EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	0,12	€
P-2	G931201J	m3	Adquisició d'àrids reciclats. (CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CENTIMS)	5,38	€
P-3	G931201Z	m3	Transport i estesa de base d'àrids reciclats, col·locats amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (SETZE EUROS AMB ONZE CENTIMS)	16,11	€

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	REPERFILAT I COMPACTAT PREVI DE L'ESPLANADA
Capítol	01	Camí de l'Alzina de l'Olivella fins a cal Molner

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (P - 1)	0,12	7.490,000	898,80

TOTAL Capítol 01.01.01 898,80

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	REPERFILAT I COMPACTAT PREVI DE L'ESPLANADA
Capítol	02	Camí del Pla d'Abella fins a la Ctra. de Cardona

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (P - 1)	0,12	4.627,000	555,24

TOTAL Capítol 01.01.02 555,24

Obra	01	Pressupost
Capítol	02	ADQUISICIÓ DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol	01	Camí de l'Alzina de l'Olivella fins a cal Molner

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201J	m3	Adquisició d'àrids reciclats. (P - 2)	5,38	1.123,500	6.039,15

TOTAL Capítol 01.02.01 6.039,15

Obra	01	Pressupost
Capítol	02	ADQUISICIÓ DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol	02	Camí del Pla d'Abella fins a la Ctra. de Cardona

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201J	m3	Adquisició d'àrids reciclats. (P - 2)	5,38	694,050	3.730,73

TOTAL Capítol 01.02.02 3.730,73

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	TRANSPORT I ESTESA DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol	01	Camí de l'Alzina de l'Olivella fins a cal Molner

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201Z	m3	Transport i estesa de base d'àrids reciclats, col·locats amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 3)	16,11	1.123,500	18.098,35

TOTAL Capítol 01.03.01 18.098,35

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	TRANSPORT I ESTESA DE L'ÀRID RECICLAT
Capítol	02	Camí del Pla d'Abella fins a la Ctra. de Cardona

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201Z	m3	Transport i estesa de base d'àrids reciclats, col·locats amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 3)	16,11	694,050	11.180,38
TOTAL	**Capítol**		**01.03.02**			**11.180,38**

Arranjament de camins amb aplicació d´àrids reciclats
TM de Navès.

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 15/10/26

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	REPERFILAT I COMPACTAT PREVI DE L'ESPLANADA	1.454,04
Capítol	01.02	ADQUISICIÓ DE L'ÀRID RECICLAT	9.769,88
Capítol	01.03	TRANSPORT I ESTESA DE L'ÀRID RECICLAT	29.278,73
Obra	**01**	**Pressupost**	**40.502,65**
		40.502,65	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost	40.502,65
			40.502,65

euros

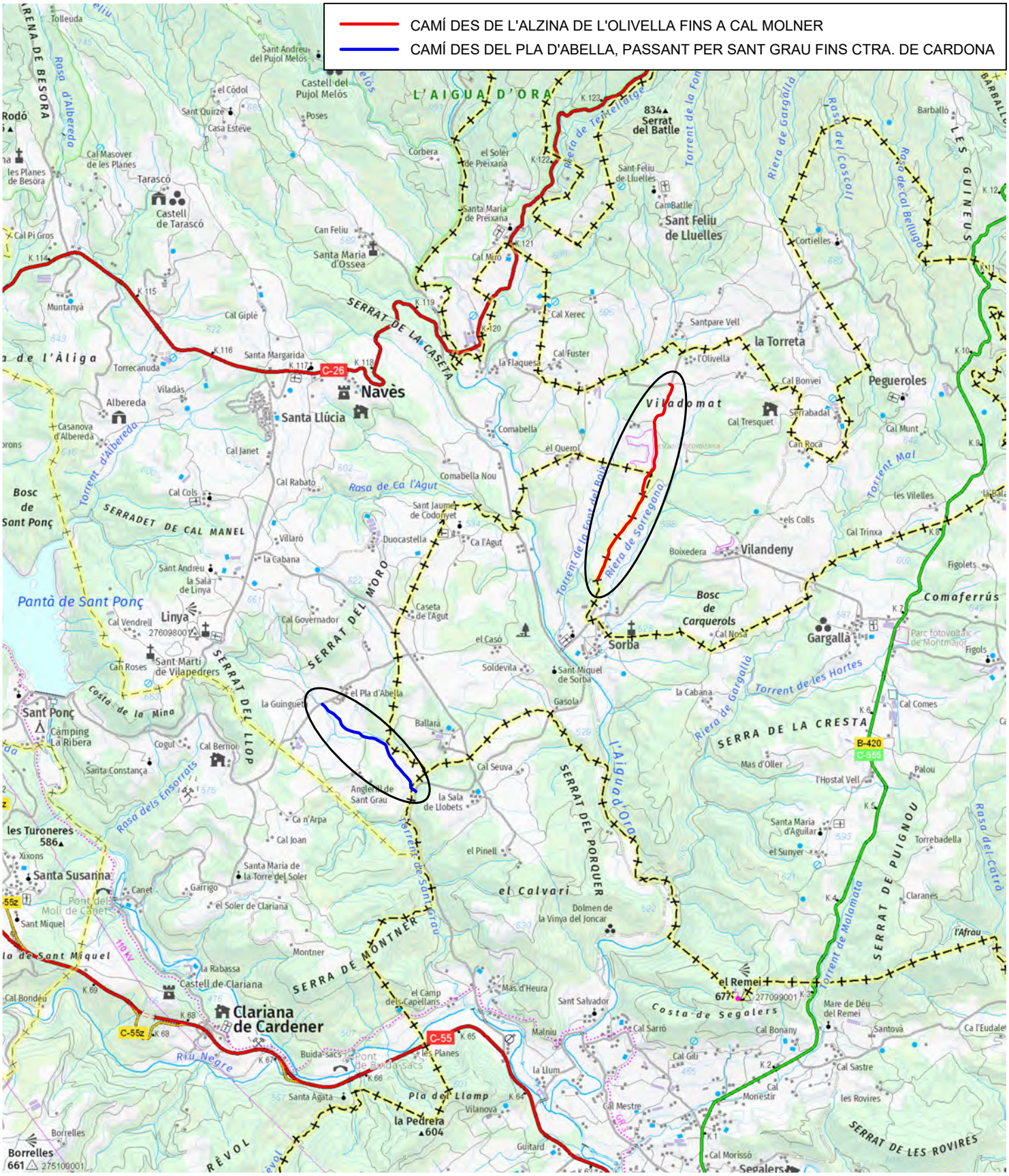
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		40.502,65
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 40.502,65.....		5.265,34
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 40.502,65.....		2.430,16
Subtotal		48.198,15
21 % IVA SOBRE 48.198,15.....		10.121,61
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	58.319,76

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

(CINQUANTA-VUIT MIL TRES-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)

DOCUMENT II: PLÀNOLS.



ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM		PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	*JOAN GARRIGA TORRES* *Enginyer Agrònom Col. Núm. 443* *Master Gestió del Medi Ambient*		AJUNTAMENT DE NAVÈS

PROJECTE D'ARRANJAMENT DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT,
AL T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)

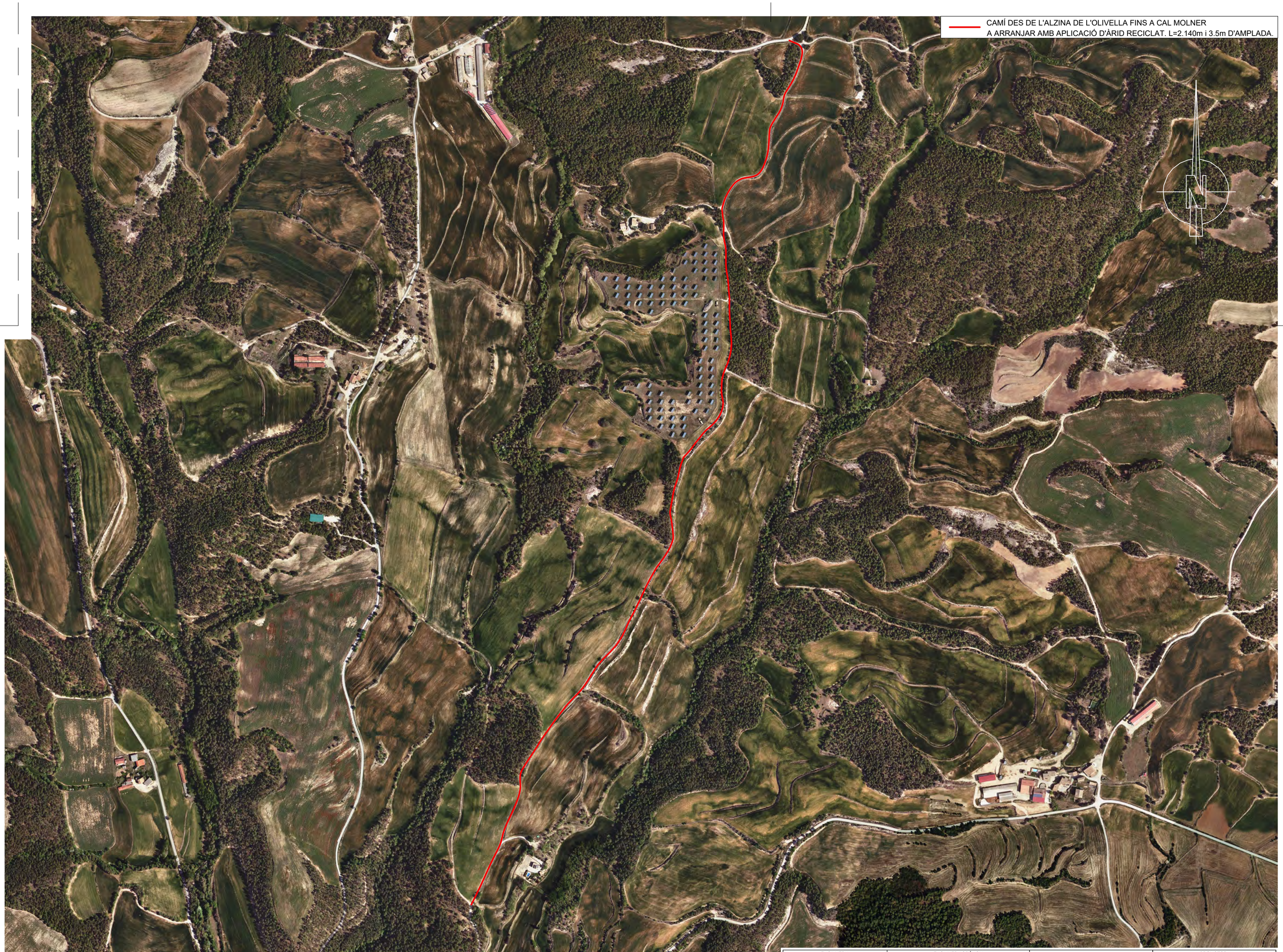
DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
SETEMBRE 2024	T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)	SITUACIÓ	1:50.000	01

CAMÍ DES DE L'ALZINA DE L'OLIVELLA FINS A CAL MOLNER
A ARRANJAR AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT. L=2.140m i 3.5m D'AMPLADA.

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM		PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient		AJUNTAMENT DE NAVÈS

PROJECTE D'ARRANJAMENT DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT,
AL T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
SETEMBRE 2024	T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)	CAMÍ DES DE L'ALZINA DE L'OLIVELLA FINS A CAL MOLNER	1:6.000	02

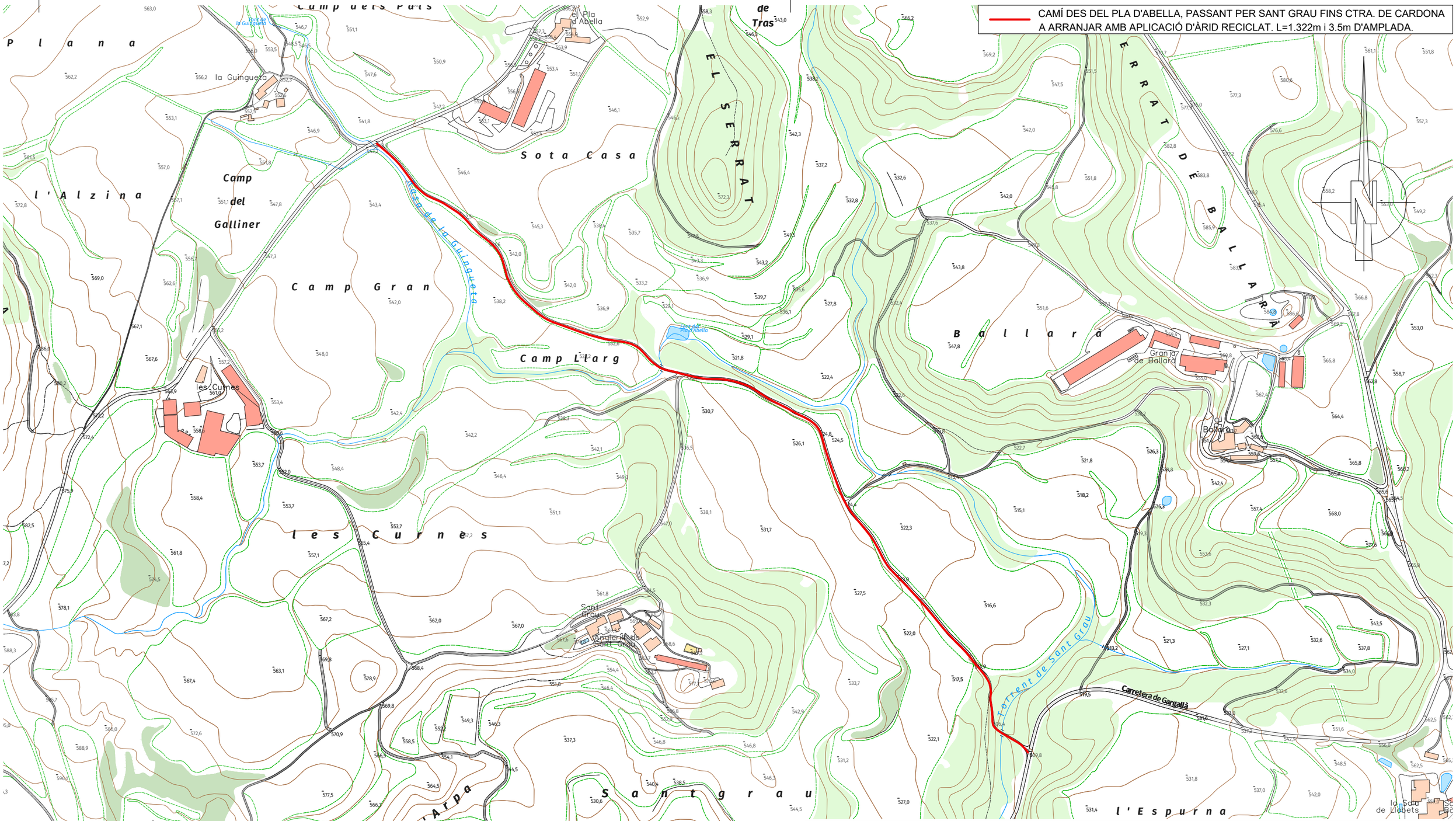


ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM		PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	*JOAN GARRIGA TORRES* *Enginyer Agrònom Col. Núm. 443* *Master Gestió del Medi Ambient*		AJUNTAMENT DE NAVÈS

PROJECTE D'ARRANJAMENT DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT,
AL T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
SETEMBRE 2024	T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)	CAMÍ DES DE L'ALZINA DE L'OLIVELLA FINS A CAL MOLNER BASE ORTOFOTOMAPA ICGC	1:6.000	02A

CAMÍ DES DEL PLA D'ABELLA, PASSANT PER SANT GRAU FINS CTRA. DE CARDONA
A ARRANJAR AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT. L=1.322m i 3.5m D'AMPLADA.



ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM		PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	*JOAN GARRIGA TORRES* *Enginyer Agrònom Col. Núm. 443* *Master Gestió del Medi Ambient*		AJUNTAMENT DE NAVÈS

PROJECTE D'ARRANJAMENT DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT,
AL T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
SETEMBRE 2024	T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)	CAMÍ DES DEL PLA D'ABELLA, PASSANT PER SANT GRAU FINS CTRA. DE CARDONA	1:5.000	03

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM		PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	*JOAN GARRIGA TORRES* *Enginyer Agrònom Col. Núm. 443* *Master Gestió del Medi Ambient*		AJUNTAMENT DE NAVÈS

PROJECTE D'ARRANJAMENT DE CAMINS AMB APLICACIÓ D'ÀRID RECICLAT,
AL T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
SETEMBRE 2024	T.M. DE NAVÈS (SOLSONÈS)	CAMÍ DES DEL PLA D'ABELLA, PASSANT PER SANT GRAU FINS CTRA. DE CARDONA BASE ORTOFOTOMAPA ICGC	1:5.000	03A