



PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES, ADMINISTRATIVES, TÈCNIQUES I PARTICULARS, QUE HAN DE REGIR EL CONCURS OBERT PER A LA CONTRACTACIÓ DE LES OBRES PEL TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC, FASE SEGONA, ENTRE EL CARRER PERE PASCUET I EL CARRER PELLA I FORGAS, PASSERA PEATONAL CARRER XÀVEGA, PONT DEL CARRER RASCASSA, D'AQUEST TERME MUNICIPAL.

El termini de presentació de propostes finalitza el dia 8 de març de 2007 a les 13.30h

1.- El contracte per a l'execució de les obres incloses en el projecte pel tractament urbà de la Riera de Llafranc, Fase Segona, en el tram comprés, entre els carrer Pere Pascuet i el carrer Pella i Forgas, Passera Peatonal carrer Xàvega, Pont del carrer Rascassa, d'aquest terme municipal, es regeix per aquest plec de condicions econòmiques, administratives, tècniques i particulars i la resta de normativa aplicable.

2.- Aquesta contractació té com a objecte el concurs per a l'execució de l'obra esmentada.

3.- El preu que ha de servir de base per a l'esmentat concurs és el de vuitanta-quatre mil tres-cents vint-i-cinc euros amb noranta-set cèntims (84.325,97 €)

4.- La garantia provisional que han de constituir els licitadors és equivalent al 2% del pressupost del contracte del lot únic i la garantia definitiva és del 4% de l'import d'adjudicació.

La regulació de la garantia esmentada s'ajusta als articles del llibre I, títol II, Capítol III del Text refós de la Llei de contractes de les administracions públiques (LCAP), aprovat pel Reial decret legislatiu 2/2000, de 16 de juny.

5.- L'adjudicatari està obligat a executar les obres d'acord amb el projecte, redactat per l'arquitecte Josep Maria Birulés Bertran, i aprovat definitivament pel la Junta de Govern Local, en la sessió del dia 15 de febrer de 2007, el qual quedarà exposat, juntament amb els plecs de condicions corresponents, a la Secretaria de la corporació, durant el període de presentació de proposicions, en hores d'oficina.

6.- Les proposicions per optar al concurs s'han de presentar a l'esmentada Secretaria durant el termini de 13 dies naturals següents al de la publicació de l'anunci corresponent en el *Butlletí Oficial de la Província*, en hores d'oficina (de 9 a 13,30), en la forma següent:

l) Un sobre tancat, en el qual s'ha de fer constar el següent:

"Sobre número 1 - Documentació i referències per optar al concurs per a l'execució de les obres pel tractament urbà de la Riera de Llafranc, Fase Segona, en el tram comprés, entre els carrer Pere Pascuet i el carrer Pella i Forgas, Passera Peatonal carrer Xàvega, Pont del carrer Rascassa, d'aquest terme municipal, que presenta l'empresa ..."

Cal incloure-hi la documentació següent:

1) Còpia autenticada del DNI de qui signa la proposició i poder validat quan l'oferta es faci en nom d'una altra persona natural o jurídica.

2) Escriptura de constitució de la societat, o de la seva modificació posterior, degudament inscrita en el Registre Mercantil, i poder notarial que acrediti la representació que exerceix la persona que signa la proposició, validat pel lletrat funcionari de l'Administració pública.

3) Declaració expressa i responsable que l'empresa està al corrent dels pagaments de les quotes de la Seguretat Social i es troba al corrent de les seves obligacions

tributàries. En el cas que sigui proposat com a adjudicatari, ho haurà d'acreditar d'acord amb el que disposa el Reial Decret 1098/2001, pel qual s'aprova el Reglament de Contractes de les Administracions Públiques, per tal que es pugui efectuar l'adjudicació.

4) Declaració jurada de no incórrer en els supòsits d'incapacitat o d'incompatibilitat que preveu l'article 20 del Text refós de la Llei de contractes de les Administracions Públiques.

5) Certificat de classificació expedit pel Registre Oficial d'Empreses Classificades de l'Estat o el Registre de contractistes d'una comunitat autònoma o còpia autenticada, juntament amb una declaració jurada de la seva vigència en el:

GRUP	A	B	C	E
SUBGRUP	1	2	3	5
CATEGORIA	b	b	b	b

6) Resguard acreditatiu d'haver constituït, a disposició de la corporació, de manera reglamentària, la garantia provisional assenyalada.

7) Per a les empreses estrangeres, declaració de sotmetre's als jutjats i tribunals espanyols per a totes les incidències que puguin sorgir del contracte.

II) Un altre sobre tancat, en el qual s'ha de fer constar:

"Sobre número 2 - Proposició econòmica per optar al concurs per a l'execució de les obres pel tractament urbà de la Riera de Llafranc, Fase Primera, en el tram comprés, entre els carrer Pere Pascuet i el carrer Pella i Forgas, Passera Peatonal carrer Xàvega, Pont del carrer Rascassa d'aquest terme municipal, que presenta l'empresa ..."

Cal incloure-hi la proposició ajustada al model que consta com a annex a aquest Plec.

III) Un altre sobre tancat, on cal fer constar:

"Sobre número 3 - Propostes tècniques per optar al concurs obert de les obres pel tractament urbà de la Riera de Llafranc, Fase Segona, en el tram comprés, entre els carrer Pere Pascuet i el carrer Pella i Forgas, Passera Peatonal carrer Xàvega, Pont del carrer Rascassa d'aquest terme municipal, que presenta l'empresa ..."

Aquest sobre ha d'anar acompanyat d'una memòria signada pel proponent amb les dades següents:

- Suggestiments o proposta de modificacions que, sense ser contraris al que estableixi el Plec de prescripcions tècniques, poden convenir a la millor realització de l'objecte del concurs.
- Referències tècniques, professionals i especials, relacionades amb el concurs obert.
- Termini d'execució de l'obra.
- Termini de (garantia / explotació / manteniment) de l'obra que s'executi, a càrrec de l'empresa.
- Programa de treball a seguir en l'execució del projecte.
- De quina forma es preveu utilitzar productes adequats que provenguin de reciclatge de runes.
- Acreditació de la resta de dades relatives als criteris per a l'adjudicació del contracte.

7.- L'obertura del sobre núm. 1 tindrà lloc a les 12 hores del dia hàbil següent al de la finalització del termini de presentació de proposicions o, si aquest és festiu, el primer dia hàbil següent. Per això, es constituirà la mesa, presidida pel president de la corporació o membre en qui delegui i els vocals que reglamentàriament correspongui, el secretari de la corporació o funcionari que el substitueixi, l'Interventor o funcionari que el substitueixi i el Cap de l'Àrea d'Urbanisme o tècnic que el substitueixi, el qual qualificarà els documents presentats dins el termini.

7.1. S'obrirà l'esmentat sobre, titulat "Sobre 1- Documentació i referències per optar al concurs per a l'execució de les obres pel tractament urbà de la Riera de Llafranc, Fase Primera, en el tram comprés, entre els carrer Pere Pascuet i el carrer Pella i Forgas, Passera Peatonal carrer Xàvega, Pont del carrer Rascassa, d'aquest terme municipal, i el secretari certificarà la relació dels documents que figuren en cada un d'ells.

7.2. La mesa de contractació declararà admeses aquelles proposicions que compleixin el que estableix aquest Plec de clàusules, i excloses les que tinguin algun defecte que no pugui ser esmenat. Si s'observessin defectes materials en la documentació presentada, la Mesa podrà concedir, si ho considera convenient, un termini, no superior a tres dies, perquè el licitador esmeni l'error.

7.3. L'acte d'obertura de les proposicions tindrà lloc a la Sala d'Actes de la corporació, a les dotze hores del dia que en faci sis o, si aquest és festiu, el primer dia hàbil següent, comptat a partir de l'endemà del d'acabament del termini de presentació de proposicions.

7.4. La mesa, constituïda en la forma indicada anteriorment, obrirà els sobres 2 i 3. A aquest acte, que serà públic, s'hi consideren citats tots els licitadors mitjançant aquesta clàusula.

7.5. Aquest acte s'ha de dur a terme segons les normes següents:

- a) Es donarà compte de les ofertes que han estat admeses i s'ordenarà l'arxiu, sense obrir-los, dels sobres núm. 2 i 3 corresponents a les ofertes rebutjades.
- b) S'invitarà els assistents perquè manifestin els dubtes que puguin tenir o perquè demanin les explicacions que considerin necessàries, i la mesa farà els aclariments i les contestacions pertinents. Seguidament es procedirà a obrir els sobres II i III.

7.6. La mesa de contractació valorarà les proposicions presentades d'acord amb els criteris següents (establerts per ordre decreixent d'importància):

- Oferta econòmica, fins a 20 punts. Tanmateix, quan la baixa sigui desproporcionada o temerària la seva valoració serà de 0 punts.
- Suggestiments o proposta de modificacions que, sense desestimar el que estableix el Plec de condicions tècniques, poden convenir a la millor realització de l'objecte del concurs, fins a 15 punts.
- Mesures sobre seguretat i salut en el treball, així com altres mesures en relació amb les dificultats que pugui comportar l'obra sobre la dinàmica normal del municipi (circulació, soroll, transport, materials, etc.), fins a 15 punts.
- Proposta acreditada d'utilització de materials que provinguin de reciclatge de runes, fins a 15 punts.
- Referències tècniques, professionals i especials, relacionades amb l'objecte del contracte, fins a 10 punts.
- Termini d'execució de l'obra, fins a 10 punts.
- Programa de treball que cal seguir en l'execució del projecte, fins a 10 punts.
- Termini de (garantia / explotació / manteniment) de l'obra que s'executi, a càrrec de l'empresa, fins a 5 punts.
- Valoració del conjunt d'obres fetes, fins a 5 punts.
- Qualificació professional del tècnic delegat de l'empresa, amb dedicació exclusiva, fins a 5 punts.

La mesa pot sol·licitar l'assessorament dels serveis tècnics de la corporació o d'altres tècnics externs, per tal d'efectuar la valoració.

7.7. La mesa de contractació valorarà les proposicions d'acord amb la documentació aportada i, si escau, l'informe valoratiu dels serveis tècnics, i les elevarà amb l'acta i la proposta d'adjudicació del concurs, incloent-hi els criteris que motiven la seva proposta.

7.8. El Ple de l'Ajuntament pot efectuar l'adjudicació del concurs a la proposició més avantatjosa, d'acord amb la proposta de la mesa de contractació, o pot declarar-lo desert.

8.- L'adjudicatari es farà càrrec del pagament de l'import dels anuncis i, en general, de totes les despeses que ocasionin el contracte i la seva formalització.

- 9.-** El termini per a l'execució de l'obra és, com a màxim, de quatre (4) mesos. Aquest termini començarà a comptar, un cop s'hagi signat l'acta de comprovació de replanteig, des de l'endemà que la corporació hagi notificat a l'adjudicatari l'aprovació del Pla de seguretat i salut en el treball, lliurat per l'adjudicatari.
- 10.-** En el cas d'incompliment del termini total assenyalat o dels terminis parcials que s'estableixin per causa no derivada de força major, la corporació contractant pot optar per la resolució o per exigir-ne el compliment, i s'hi aplicaran les sancions que determina l'article 95 de la LCAP.
- 11.-** El supòsit de força major per donar lloc a la pròrroga del termini d'execució ha de ser comunicat mitjançant un escrit del facultatiu director de l'obra, en endavant director, al president de la corporació, en el moment de produir-se, per tal que pugui apreciar-se si la causa és justificada i, així, concedir la pròrroga en el termini d'execució.
- 12.-** El termini de garantia de l'obra és d'un any.
- 13.-** El contracte que s'estableixi entre la corporació i l'adjudicatari és a risc i ventura del contractista. L'Administració eludeix tota mena de perjudicis que el contractista pugui ocasionar com a conseqüència de l'adjudicació de l'obra fins a la seva liquidació, per la qual cosa se'l considera com a únic responsable, llevat que derivin directament del projecte o d'ordres de l'Ajuntament.
- 14.-** El contractista ha de posar al capdavant de l'obra personal competent encarregat de la seva execució, i s'ha d'ajustar a les condicions i al projecte aprovats i a les instruccions que rebi del director facultatiu de l'obra.
Les obres de pavimentació dels vials i camins municipals s'hauran de realitzar amb paviment de baixa emissió acústica.
- 15.-** El contractista haurà de portar totes les runes al Centre de tractament de runes, que té un conveni amb l'Ajuntament i que està situat al costat de la Deixalleria Municipal.
- 16.-** El contractista té dret a percebre l'import de l'obra realment executada que resulti de les certificacions mensuals expedides pel director facultatiu. Es pot fer el pagament per separat de les diferents aportacions que figuren en el finançament de l'obra.
- 17.-** El finançament de l'obra a contractar és previst amb càrrec a la partida 21 511 61105 "Millores Urbanes – Pla de Qualitat Urbana", del pressupost de l'exercici aprovat definitivament per la Corporació:
- 18.-** En cap cas el contractista té dret a la revisió dels preus del contracte. El contractista no pot reclamar cap variació en els preus inclosos en els "Quadres de preus" del pressupost del projecte, ni té tampoc dret a cap reclamació, basant-se en la insuficiència, error o omissió en el càlcul del cost de qualsevol dels elements dels quadres de preus esmentats. En el cas que hi hagi contradicció entre les clàusules del plec de prescripcions tècniques i facultatives, i les del plec de clàusules administratives particulars, prevaldran les d'aquest darrer.
- 19.-** En tot allò que no estigui determinat per aquest Plec, serà d'aplicació el "Pliego de Condiciones Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado", sempre que no contradigui el que assenyalava la LCAP.
- 20.-** Les despeses d'assaigs i anàlisis dels materials i unitats d'obra són a càrrec del contractista fins a un import màxim del 2% del pressupost d'adjudicació de l'obra.
- 21.-** En aplicació de l'estudi de seguretat i salut (o, si s'escau, de l'estudi bàsic), l'adjudicatari està obligat a elaborar i lliurar a la corporació, en el termini màxim d'un mes a comptar des

de la realització de l'acta de comprovació del replanteig, un pla de seguretat i salut en el treball, en el qual s'han d'analitzar, estudiar, desenvolupar i completar les previsions contingudes a l'estudi (o estudi bàsic), d'acord amb les prescripcions de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre seguretat i salut en les obres.

No es pot iniciar l'execució de l'obra fins que la corporació hagi aprovat el pla de seguretat i salut en el treball, lliurat per l'adjudicatari.

22.- L'adjudicatari ha de presentar al director de l'obra, en el termini de quinze dies a comptar des de la notificació de l'adjudicació definitiva, un programa d'execució de l'obra, de conformitat amb les especificacions assenyalades en el plec de prescripcions tècniques i facultatives.

23.- A tots els efectes, s'entén que les ofertes que formulin els contractistes comprenen, a més del preu de contracta, l'impost sobre el valor afegit vigent.

24.- Les cèdules de crèdit local són admissibles per constituir les garanties provisional i definitiva perquè tenen legalment la consideració d'efectes públics.

25.- Amb l'acceptació del Plec, s'entén que el contractista renuncia a qualsevol fur i privilegi i se sotmet als tribunals competents per resoldre i conèixer les qüestions que puguin suscitar-se.

26.- Atès el caràcter exclusivament administratiu del contracte, totes les qüestions i divergències que sorgeixin s'han de resoldre per la via administrativa o per la jurisdicció contenciosa administrativa.

Palafrugell, 15 de febrer de 2007.

L'ALCALDE,

EL SECRETARI,

ANNEX I
MODEL DE PROPOSICIÓ

_____, DNI _____ amb domicili social a _____ de _____ i telèfon _____, en nom propi (o representació de _____, amb NIF _____, amb domicili social a _____ de _____ i telèfon _____), declara:

Que ha examinat l'expedient i el plec de condicions particulars aprovat per la Junta de Govern Local del dia 15 de febrer de 2007, per a la contractació de les obres pel tractament urbà de la Riera de Llafranc, Fase Primera, entre els carrer Pere Pascuet i el carrer Pella i Forgas, Passera Peatonal carrer Xàvega, Pont del carrer Rascassa, d'aquest terme municipal, el contingut del qual coneix i accepta íntegrament, i es compromet a realitzar-lo pel preu de _____, el qual inclou l'IVA.

Així mateix declara no trobar-se comprès en cap cas de prohibició previst a l'article 20 del RDL 2/2000, de 16 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de contractes de les administracions públiques i trobar-se al corrent del compliment de les obligacions tributàries i de la Seguretat Social, compromentent-se a aportar els corresponents certificats en cas de resultar adjudicatari.

(signatura del licitador)

_____, ____ de _____ de 2007.

(Signatura de qui fa la proposta)



FASE II

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS
PASSERA PEATONAL C. XÀVEGA, PONT CARRER RASCASSA**

Nou Projecte complementari i executiu Gener 2007

**FASE 2 PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS
TAULER DE PASSERÀ C. XÀVEGA I ADAPTACIÓ PONT RASCASSA**

NOU Projecte complementari i executiu GENER 2007

1. OBJECTIU I ANTECEDENTS

Objectiu.- El present document de FASE 2 del Projecte de *tractament urbà de la riera de Llafranc, en el tram comprès entre el C. de Pere Pascuet i el de Pella i Forgas* defineix, mesura i valora alguns elements d'obra que, per motius d'ajustatge econòmic de la primera fase o per caldre-hi un millor càlcul i més precisa definició, varen postposar-se respecte la FASE I. També aleshores semblava que l'execució dels taulers dels ponts de Xàvega i de Rascassa havia de ser posterior a l'execució de l'obra civil de l'impulsora de sanejament projectada en aquest indret.

Els elements que han sigut objecte de re-definició són

- el tauler de la passera peatonal de C.Xàvega, que l'uneix amb la plaça Jaume I
- el pont de C.Rascassa en conjunt, que uneix aquest vial amb C.Font d'en Xeco

I per tant aquest és un document que es remet al projecte principal i al seu tràmit en tot allò que fa a l'interès públic, la compatibilitat urbanística, l'organització funcional etc, perquè en tots aquests aspectes no introdueix cap variació i, específicament, es limita a definir les característiques tècniques per a l'execució dels dos ponts. El projecte principal ja fou objecte d'informació pública i aprovació definitiva per part de l'Ajuntament, validat pel Pla d'Obres i Serveis de la Generalitat el 26-06-06, i fou adjudicat en Fase I el 22-12-05 a Floret SL, en curs d'execució actualment. Afectant també part de l'àmbit de l'obra esmentada, en 28-12-06 la JGL de Palafrugell aprovà el Projecte d'estació de bombament d'aigües residuals de la Riera, a executar en data encara indeterminada.

Noves circumstàncies que afecten la concreció d'aquest document.-

Pel que fa al Pont de Rascassa: Es tracta d'un pont rodat, que es definia al Projecte principal amb un predimensionat de sabates, estreps o murs i tauler. Al projecte principal aquest predimensionat quedava pendent de validar-se a càrrec d'un eng CCP, per a valorar-ne de nou el càlcul i disseny, la relació amb el gèl.lib hidràulic i amb els més recents sondatges geotècnics. Actualment existeix un redimensionat derivat del càlcul i estudi tècnic de l'eng.CCP Lluís Gorgorió, visat de 31-10-06 nº 01505 que estableix variacions prou significatives com per a haver-se de reconsiderar completament la part de fonamentació i estructura que es prefiguraven al Projecte principal.

Ates que el Projecte de "tractament..." Fase I incloïa fonamentació i murs segons predimensionat i excloïa el tauler, la present Fase II implica que en l'obra de la fase I hi subsisteixi només la definició econòmica ja contractada d'enderroc del pont vell i excavació de fonaments, conceptualment invariants, i en canvi s'hi elimini fonamentació i murs, conceptualment prou modificats.

D'altra part, s'ha confeccionat una proposta de replanteig que contempla el pas d'un tub de sanejament, impulsat des de l'estació que es preveu a la Riera, en versió adossada al tauler. Això fa més compatible el present projecte amb la recomanació continguda al "Projecte d'Estació impulsora....", quan proposa que el tub expulsat pugui discórrer bé enterrat arran de pont, bé penjant-s'hi.

Pel que fa a la passera peatonal de C.Xàvega: Es tracta d'un pont de vianants i bicicletes, quina posició, amplada, pendents i demés característiques organitzatives i funcionals no canvien respecte allò aprovat amb el projecte principal de "Tractament urbà...". Ara bé, un cop establert que es construirà l'estació impulsora de sanejament, però que tal construcció no serà prèvia ni simultània a la de la passera; un cop establert que cal arribar a l'estació impulsora amb un tub col·lector 1,20 mts més profund que el que es prefigurava al primer projecte; un cop establert que per dessota la passera caldrà espai per pas de canalitzacions urbanes...arran d'aquestes variacions doncs, convé:

1. que la passera, a la riba esquerra, recolzi en un estreb independent del fet que ara es faci o no el mur alineat amb la impulsora, que era aquell que en primer projecte sostenia la impulsora.
2. que l'estreb de recolzament estigui prou allunyat del pas del col·lector a implantar, de manera que no quedi en crisi per l'excavació del col·lector
3. que el tauler sigui d'acer en comptes de la secció de formigó projectada al primer projecte, per així optimitzar la cabuda sota tauler i poder allotjar-hi les canalitzacions sense invadir el gál.lib hidràulic i sense sobrealçar la passera.

2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Ja s'ha dit repetidament que el present document és una modificació, actualització del document de "Tractament urbà de la Riera de Llafranc, entre P.Pascuet i Pella Forgas-FASE II", que consistia en una separata del projecte principal o FASE I. Per tant, tots els conceptes d'utilitat pública i de planteig arquitectònic i funcional del sector són vigents i són els allí continguts. Per tant, per economia no cal repetir-los aquí.

En concret, però, i per descriure les solucions finalment adoptades en cadascuna d'aquestes obres de connexió, cal dir

4. **El pont de Rascassa** manté el caràcter de pont rodat, apte pel pas de tot tipus de vehicles, en un sol sentit sigui quin sigui, amb espai a cada costat segregat pels vianants, delimitat per fitons i barana limítrof. Les dimensions en planta del calaix de fàbrica són de 6,50x8,50mts o bé de 6x8,50 mts, depenents del replanteig que es faci in situ amb superior criteri municipal, relatiu a l'oportunitat d'afectar o no rasants adjacents i permetre el pas adossat o soterrat del tub cloacal que cal adjuntar-hi.
5. **El pont de Rascassa** forma la seva secció com un calaix tancat, derivant aquesta configuració de la necessària harmonització entre una avaluació exigent de les tensions al terreny i l'economia d'una obra d'escassa mida. Com a protecció del calaix respecte l'aiguat i el descalçament, presenta protecció d'escullera a ambdós costats. Pel pas d'instal·lacions s'hi preveu la disposició de beines internes.
6. De fet, la documentació corresponent al **Pont de rascassa correspon literalment a l'estudi tècnic de l'eng.CCP Lluís Gorgorió**, visat de 31-10-06 nº 01505, que obra ja signat en mans de l'Ajuntament i que s'ha traslladat al present document per a formar un sol expedient licitable juntament amb la passera peatonal.

3. Programa temporal de la FASE 2

OBRA projecte de tractament urbà de la riera de Llafranc, fase 2 tauler passera+pont rascassa					
PRESSUPOST	84.325,97 €, iva inclòs				
TERMINI	QUATRE MESOS (4)				
TASQUES-----MESOS	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4
1	2	3	4		
OBRES FÀBRICA/FORM.ARMAT					
ESTRUCTURA D'ACER					
PAVIMENTACIÓ VIÀRIA					
SERRALLERIA, MOBILIARI FUSTA					
INICI: FORMALITZACIÓ, AVIS PREVI, ACTA APROV.SS, ACTA REPLANTEIG,					

4. VALORACIÓ PRESSUPOSTÀRIA

El pressupost de l'obra d'aquesta fase II del "Projecte de Tractament urbà de la riera de Llafranc, consistent en l'execució del tauler de la passera peatonal del C.Xàvega i de l'obra de fàbrica i pavimentació del pont de Rascassa

És – en execució material, seguretat i salut inclòs-

61.088,07 €

Resultant-ne un pressupost de contracta de

84.325,97 €, iva inclòs

5. Classificació del contractista

El muntant del contracte és de categoria "b". Es proposa a l'Ajuntament licitar amb una classificació del contractista corresponent als subgrups

A-1

B-2

B-4

E-5

Sens perjudici que l'Ajuntament, considerant els epígrafs de l'Art.25 i següents del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RCL 2000\1380, 2126) i tenint en compte les característiques de l'obra i la conveniència de la seva coordinació amb l'obra en curs estableixi unes altres prioritats.

6. Documentació del projecte present,

El present document s'eleva a l'Ajuntament per a la seva consideració i té el caràcter de projecte executiu i complementari i defineix una obra completa, susceptible de lliurar-se acabada a la utilitat pública i al seu manteniment.

La seva documentació és

1. Memòria present

2. Annexos a la Memòria

2.1. Residus de l'obra

2.2. Justificació del càlcul hidràulic existent

2.3. Confirmació de l'accessibilitat

2.4. Justificació estructura passera Xàvega

2.5. Justificació estructura pont c.Rascassa (estudi eng CCP)

3. Plànols del projecte FASE II

01 Planta passera. Def geomètrica+replanteig 1:50

02 Alçat frontal passera 1:50

03 Detalls fonamentació i murs passera 1:25

04 Secció longitudinal passera 1:50

05 Definició biga principal i suports passera 1:50

06 Detalls ancoratges passera 1:20

07 Especejament i detalls soldadures passera 1:2 / 1:5

08 Pont de Rascassa. Adapt. in situ Planta-sec-Alçat 1:50

i els seus annexos

1.1, 1.2. i 1.3. Definició estructural Pont Rascassa

4. Plecs de Condicions

General

Particular i tècnic del projecte

5. Estat d'amidaments

6. Pressupost amb quadre de preus 1 i 2

7. Justificació de preus

8. Llistat de pressupost amb el seu resum

9. Estudi Bàsic de seguretat i salut en l'obra

Girona Gener 2007, l'arquitecte

FITXA PEL COMPLIMENT DELS DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	RESIDUS Obra nova
---	------------------------------------

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI		
Situació:	TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC-FASE II-PASSERA XÀVEGA, PONT RASCASSA	
Municipi :	LLAFRANC (PALAFRUGELL)	Comarca : BAIX EMPORDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Residus d'excavació			
LES EXCAVACIONS CORRESPONEN A TREBALLS CONTRACTATS AMB LA FASE I QUE DISPOSA DE LA SEVA PROPIA AVALUACIÓ DE RESIDUS			
Tipus de terres d'excavació	Volum (1) m³	Densitat residu real (tones/m³)	Pes residu (tones)
grava i sorra compacta	0	2	0
grava i sorra solta	0	1,7	0
argiles	0	2,1	0
terra vegetal	0	1,7	0
terraplé	0	1,7	0
pedraplé	0	1,8	0
altres	0	0	0
Total residu excavació	0 m³		0 t

Residus de construcció				
Superfície construïda (2)	80 m²			
	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució	0,035	2,8	0,0277	2,216
obra de fàbrica	0,001	0,08	0,001	0,08
formigó	0,032	2,56	0,0244	1,952
petris	0,001	0,08	0,001	0,08
altres	0,001	0,08	0,0013	0,104
embalatges	0,038	3,04	0,08	6,4
fustes	0,0285	2,28	0,067	5,36
plàstics	0,00608	0,4864	0,008	0,64
paper i cartró	0,00304	0,2432	0,004	0,32
metalls	0,00038	0,0304	0,001	0,08
Total residu edificació	0,073	5,84 t	0,1077	8,616 m³

GESTIÓ DE RESIDUS

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu			
S'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus			
Petris, obra de fàbrica i formigó	si ☐	no ☐	
Metalls	si ☒	no ☐	
Fustes	si ☐	no ☐	
Plàstics	si ☒	no ☐	
Vidre	si ☐	no ☐	
Potencialment perillosos	si ☒	no ☐	
Altres no perillosos	si ☐	no ☐	

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:	
Instal·lacions de reciclatge	☐
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	☒

Nom ,adreça i codi de gestor dels residus (decret 161/2001)

DIPÒSIT CONTROLAT DE SANTA CRISTINA D'ARO	MAS PATXOT - 17246 STA. CRISTINA D'ARO	972 214650
---	--	------------

Càlcul de la fiança	Residus de excavació (3)	0 m³	6,01 eu/m³	0 euros
	Residus de construcció (3)	8,616 m³	12,02 eu/m³	103,56 euros
VOLUM TOTAL DELS RESIDUS				8,616 m³
Total fiança				103,56 euros

Notes: (1) Emplenar la medició d'excavació segons tipus de terreny en m³
(2) Emplenar la superfície construïda de l'edifici
(3) Emplenar la quantitat total de residu si no es reutilitza ni recicla

PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC. EN EL TRAM COMPRES ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS

Projecte executiu i complementari. FASE II- GENER 2007 **ANNEX "2" A LA MEMÒRIA**

Justificació del dimensionat hidràulic del Projecte

1. NOU ESTUDI HIDROLÒGIC DE LA RIERA I HIDRÀULIC DE LA PROPOSTA

L'enginyeria ABM Serveis ha efectuat estudi hidrològic i hidràulic actualitzats, sobre la proposta de Tractament Urbà de la Riera de Llafranc, document inicial Octubre 2005, de manera coordinada amb el seu projecte executiu.. L' "*Estudi hidràulic pel projecte de tractament urbà del darrer tram del curs de la riera de Llafranc*" aprovat per l'Ajuntament amb motiu de l'aprovació del Projecte executiu, diu:

PERÍODE RETORN		T 10	T 50	T 100	T 500
cabals màxims d'avinguda	M3/S	8,07	17,21	22,24	36,23
VELOCITAT ENTRADA CANALITZACIÓ	M/S	3,79	4,43	4,7	5,17
VELOCITAT DINS CANALITZACIÓ EXIST	M/S	3,09	4,23	4,64	5,33

2. CANVIS AL PROJ. EXEC. DERIVATS DE L'ESTUDI HIDRÀULIC SOBRE EL DOCUMENT INICIAL

- 2.1. El Pont de Rascassa no pot mantenir-se en la seva configuració actual, ni amb l'ampliació d'ull que el projecte inicial preveia. Cal una secció de 7,5 mts d'ample, amb una alçada de 2mts d'aigua, més el resguard corresponent. Això vol dir, ateses les rasants existents, un pont de tauler convencional.
- 2.2. La canalització actualment existent sota Pascuet i Passeig Cipsela resulta en sí mateixa nominalment insuficient per a l'aiguat dels 500anys, motiu pel qual ha d'adoptar-se alguna solució consistent en fer-la nova o en millorar-ne l'embocadura d'aigües amunt. El present projecte executiu opta, naturalment, per la segona opció. Si el projecte document inicial ja preveia crear una zona de major pendent en els 35 mts previs a la cobertura (1,9% vs 0,75% la resta), i fer una embocadura en embut durant 4 mts., l'estudi hidràulic recomana sobtar molt més aquesta idea. Per tant, en els 15mts anteriors a la canalització existent, el pendent s'accentúa fins al 6%, i alhora, es formen uns murs d'embut durant 8 mts. que estrenyen l'ample de llera dels 8,5 mts existents fins als 6 mts d'ample de la canalització existent a llera dels 8,5. Aquesta és una servitud que fa més lleig el fons de llera des del paisatge urbà i que implica major cost pel projecte previst, però segons l'estudi hidr. sembla necessària per a mantenir la relació entre llera actual i canalització actual.
- 2.3. El comportament hidràulic de Pella i Forgas, recentment construït per l'Ajuntament, resultaria insuficient també per a l'avinguda dels 500 anys si a la llarga no es realitzés la regularització i millora de la llera que es preveu en la part d'avantprojecte que acompanya el present Projecte Executiu.
- 2.4. La passera peatonal de Xàvega projectada, així com la resta del Projecte pot mantenir-se i de fet representa, segons l'estudi hidràulic, una millora de comportament de la riera respecte l'actual estat. Només s'ha recomanat de vestir els talusos amb malla o geo-malla, atès el pendent que el canvi al pont Rascassa els implicarà.

PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC. EN EL TRAM COMPRES ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS

FASE II Projecte executiu i complementari. GENER 2007
ANNEX "3" A LA MEMÒRIA

Accesibilitat a la mobilitat reduïda

1. JUSTIFICACIÓ

La present actualització de la FASE II del projecte no afecta cap dels conceptes que es justificaren al seu moment amb el Projecte principal i FASE I. Aquell projecte principal fou aprovat pel PUOSC Generalitat i dictaminat específicament com a vàlid en la qüestió de l'accessibilitat.

En concret, en relació amb el Projecte principal, el Decret 135/1995 i Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres, i la configuració concreta a Xàvega i Rascassa no canvia, pot dir-se que allà on es deia

2.2. Enllaç factible fora del sector tractat

Existeix enllaç a nivell i amb guals rebaixats a pendent inferior 12% en les boques de Pella Forgas(vorera), Rascassa, Xàvega, Llevant, Llúria amb Pascuet. Existeix enllaç amb rebaix de gual i pas de vianants de Pella Forgas entre ambdós costats, plaça de Jaume I.

Aquesta determinació segueix vigent

Allà on es deia:

2.3. Continuitat adaptada dins del sector tractat

Existeix secció única amb pendent transversal inferior al 2% i longitudinal inferior al 6% dins dels carrers marques de Llafranc, Xàvega, Llevant. Existeix enllaç entre ribes, de característiques geomètriques adequades en el pont de Rascassa (pràcticament sense pendent) i en la passera de vianants de Xàvega (pendent màxim 8%, ample útil de gir superior a 1,50mts davant rampa lateral, rampa lateral des de Jaume I al 8% amb 5 mts de llarg, baranes de 95 o més cm. Tot els passos són de 90cm com a mínim.

Aquesta determinació segueix vigent

Allà on es deia:

2.5. Itinerari resultant

Els carrers de Xàvega i Llevant tenen continuïtat amb C.Monturiol, amb boques de vianants a nivell. Actuen però en cul de sac respecte la riera. Per tant, tenen un trajecte intern adaptat.

Els carrers de Rascassa i Marques de Llafranc reben en aquest projecte una tractamen només parcial. El que s'hi fa a la part objecte d'actuació resulta adaptat.

L'itinerari adaptat resulta ser continu a la riba esquerra, entre Pella Forgas i C.Pascuet, amb tres enllaços adequats a l'altre riba (a Pella Forgas, a Rascassa i passera Xàvega), amb enllaç adequat a dues places d'aparcament adaptades, amb enllaç perimetral a la vorera de jaume I i amb exclusió d'itinerari a la llera i al C.Roger de Flor.

Aquesta determinació segueix vigent

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS**

**FASE II Projecte executiu i complementari. GENER 2007
ANNEX "4" A LA MEMÒRIA**

MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA DE LA PASSERA C. XÀVEGA

AQUESTA MEMÒRIA CONSTA DE DIVERSOS DOCUMENTS QUE SÓN

- E.1.1. ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL
- E.1.2 ANNEX DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
- E-1-3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE L'ESTRUCTURA

I SUBSTITUEIX COMPLETAMENT, EN HAVER-SE RE-CÀLCULAT, LA MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA CORRESPONENT AL PROJECTE PRINCIPAL DE MARÇ 2006, EN ALLÒ QUE AFECTA LA PASSERA DE C.XÀVEGA.

E.11. ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL

1.- ACCIONS GRAVITATÒRIES.

Pes propi acer:	7850 Kg/m ³
Càrrega permanent (paviment fusta):	40 Kg/m ²
Sobrecàrrega d'ús gravitatòria:	500 Kg/m ²

La sobrecàrrega de neu Calculada en 40 Kg/m² .Queda inclosa en la sobrecàrrega d'ús gravitatòria.

2.- ACCIONS DE VENT.

ACCIÓ DE VENT (IAP)		
Altura de coronació (m)	Situació: Normal ó Exposada	Pressió Dinàmica En kN/m ² (kp/m ²)
< 10	NORMAL	0,94 (94.67)

Aquestes accions s'han negligit enfront la resta d'accions sobre el pont, sobretot l'acció hidràulica enfront una riuada.

3.- ACCIONS TÈRMiques I REOLÒGIQUES.

D'acord amb la Instrucció IAP (accions sobre ponts) s'ha adoptat els següents Coeficients de Dilatació Tèrmica:

Acer laminat 0,000012 m/m°C

Formigó Armat..... 0,000011 m/m°C

S'ha adoptat un increment de temperatura de: $\Delta T = \pm 30^{\circ}$

4.- ACCIONS SÍSMIQUES. (Segons Norma NCSE-02).

No s'ha tingut en compte les accions sísmiques ja que l'acceleració bàsica a_b és de 0,05g i no cal considerar-la.

5.- COMBINACIONS D'ACCIONS.

Les combinacions queden descrites en l'annex 2.

Girona, 18 de Desembre de 2006

ANNEX DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

PROCÉS DE CÀLCUL

El càlcul dels esforços i dimensionament d'elements de l'estructura s'ha realitzat mitjançant un programa de càlcul pel mètode dels elements finits.

- Tipus d'ordinador: PC Compatible Pentium
- Programes utilitzats / Versió i data:
Robot Millennium 19.0 - Desembre 2006
- Empresa distribuïdora: INGECIBER S.A.

COMPORTAMENT DINÀMIC

S'ha fet un anàlisi modal per determinar els modes bàsics de vibració lliure de l'estructura (veure llistat i gràfiques de resultats dinàmics).

Per comprovar que la resposta dinàmica és correcta, s'han seguit els procediments i recomanacions proposats per la monografia E-8 de "ACHE" (Asociación científico-técnica del Hormigón Estructural) "PROBLEMAS DE VIBRACIONES" editat pel Col·legi de Enginyers de Camins, Canals i Ports de Madrid al 2001. Concretament al capítol 1 de Vibracions induïdes per les persones, hi ha un apartat dedicat a les passarel·les de vianants.

En l'apartat 1.1.3 Regles simples de projecte, es diu:

a) *Mètode d'ajust:* Per evitar problemes amb les vibracions el millor és que les freqüències d'oscil·lació de l'estructura no estiguin en l'interval de 1,6 a 2,4 Hz i, de forma secundària, de 3,5 a 4,5 Hz.

Com es pot comprovar en el llistat dels modes d'oscil·lació de l'estructura, el que té la menor freqüència és el mode 1, el fonamental, que és de 12.24 Hz. Per tant es compleix aquesta recomanació.

b) *Mètode de la Norma:* En les normes Britànica [BS 5400 78] i en la d'Ontario [ONT 83] apareix un procediment senzill i sistemàtic de projecte, que reproduïx l'EC. El mètode determina el màxim desplaçament vertical resultant al passar un vianant a un ritme coincident amb la freqüència fonamental del pont.

$$y_E \leq \frac{\sqrt{f_0}}{80 \cdot f_0^2 \cdot k \cdot \psi} = 0.000055m$$

on: y_E Fletxa estàtica en el centre del tram per a una força de 750 N [m], que val 0,000036m
 f_0 Freqüència fonamental del pont 12.24 Hz
 k Factor de configuració, que és 1 per a un dos trams
 ψ Factor de resposta dinàmica, que per a una llum de 10m val aprox. 5.3

Observem que també compleix.

DEFORMACIONS

La fletxa màxima corresponent a la part de sobrecàrregues freqüents no ha de superar L/1200 en passares peatonals segons la RPM-95 (proyecto de puentes metálicos para carreteras).

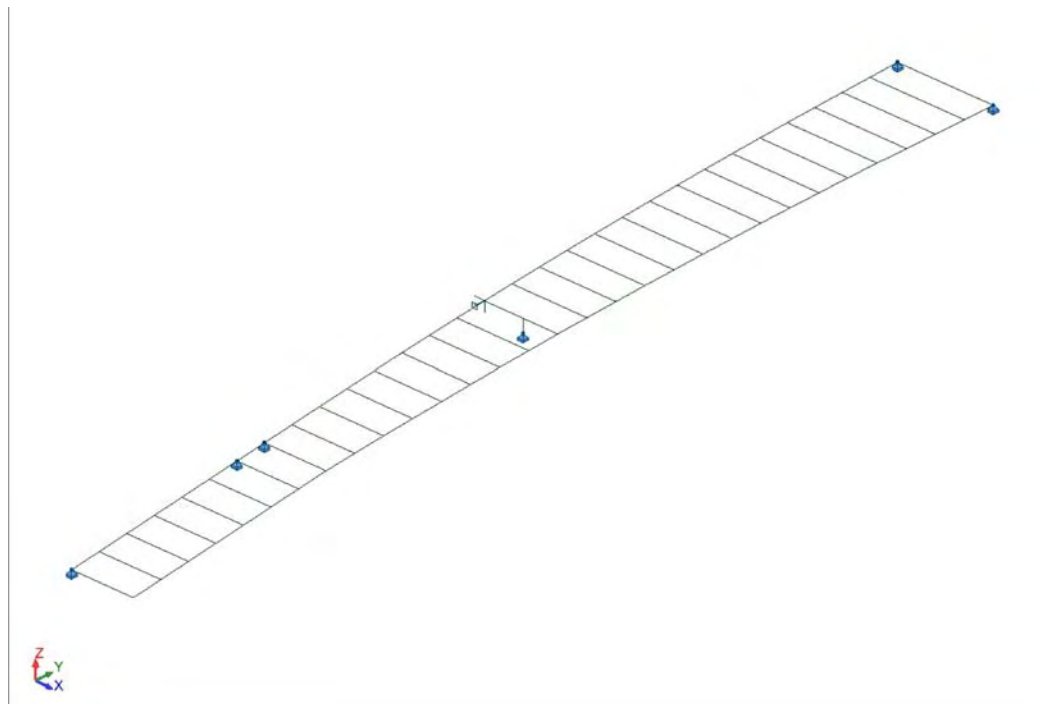
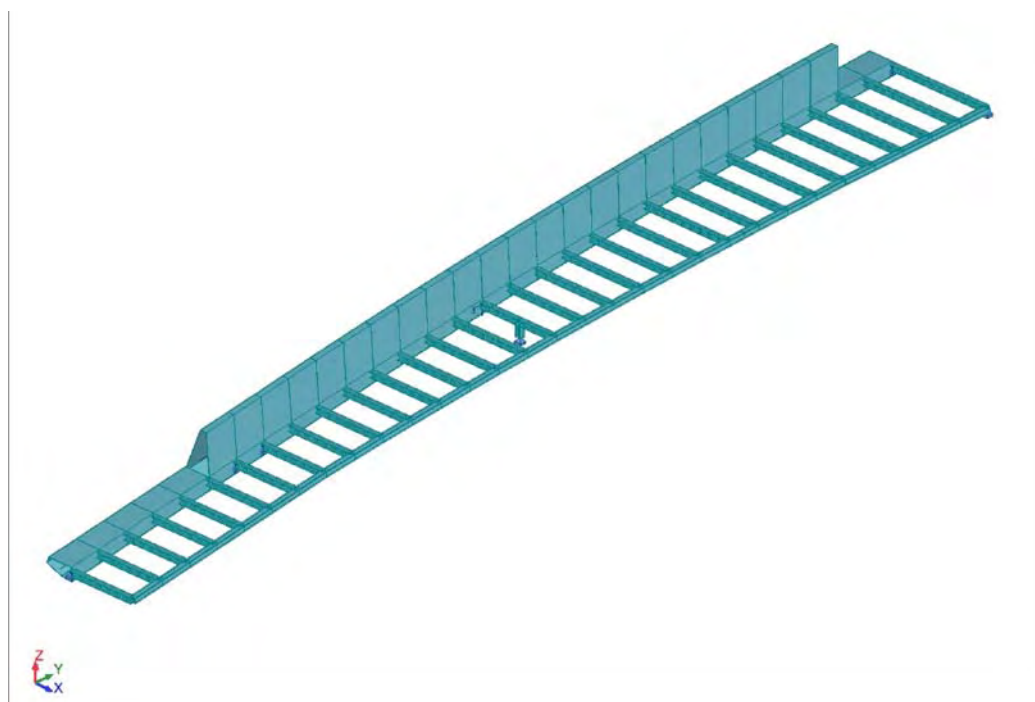
En el nostre cas, la fletxa màxima per a la part de les càrregues freqüents en servei (sense majorar) és de 0.75 cm, el que suposa una relació de f/L de L/1333, així doncs acceptable.

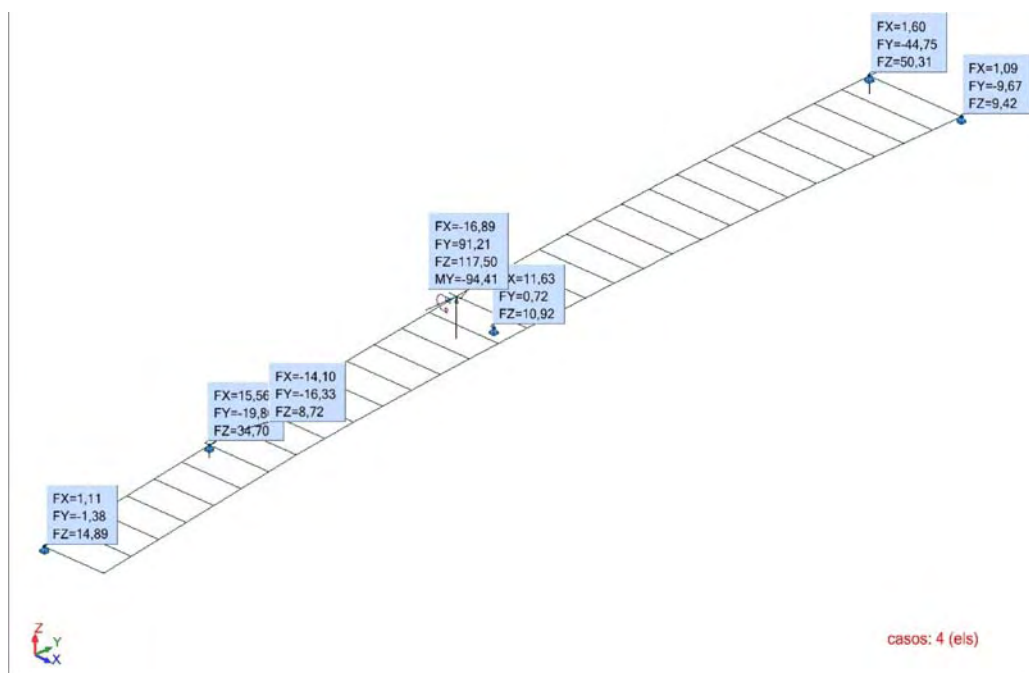
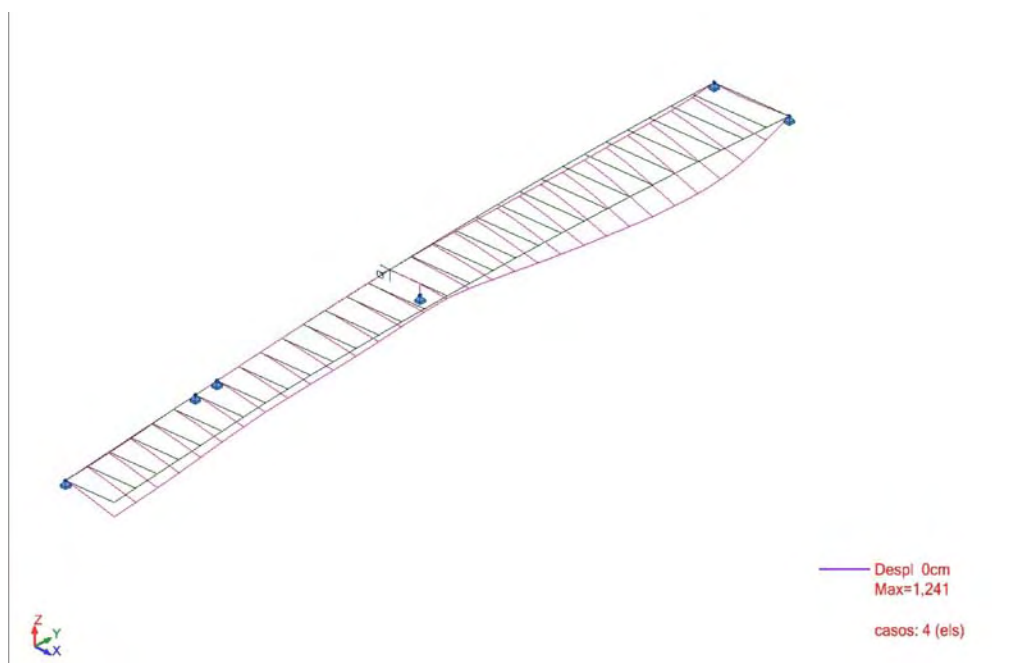
LLISTATS

A les pàgines següents, a continuació de l'extracte del manual del programa que explica els procediments emprats per efectuar l'anàlisi estructural, s'adjunten els següents gràfics i llistats:

- Gràfic model de l'estructura Barres. Model global
- Reaccions servei (sense majorar) (ELS)
- Desplaçaments màxims combinacions servei (sense majorar) (ELS)
- Freqüències de vibració de l'estructura
- Gràfics dels 4 primers modes de vibració
- Desplaçament provocat per un vianant
- Comprovació estructura (ELU)
- Gràfic model de l'estructura FEM. Model explícit
- Anàlisi tensional (ELU)

Girona, 18 de Desembre de 2.006

GRÀFIC MODEL BARRES DE L'ESTRUCTURA**GRÀFIC MODEL BARRES REALS DE L'ESTRUCTURA**

REACCIONS SERVEI (sense majorar) (ELS)**DESPLAÇAMENTS MÀXIMS COMBINACIONS SERVEI (sense majorar) (ELS)**

RESULTATS: DINÀMICA - (Modal) Modes actius

Les freqüències dels primers modes de vibració corresponen als següents valors:
Es representen els sis primers modes de vibració, tots són de flexió.

Cas/Mode	Freqüència (Hz)	Període (T)
1	12,24	0,08
2	17,30	0,06
3	18,74	0,05
4	19,20	0,05
5	24,44	0,04
6	25,36	0,04
7	30,03	0,03
8	32,70	0,03

En l'anàlisi modal s'han tingut en compte la mobilització de les càrregues mortes junt al pes propi per l'obtenció dels valors de freqüència dels modes de vibració.

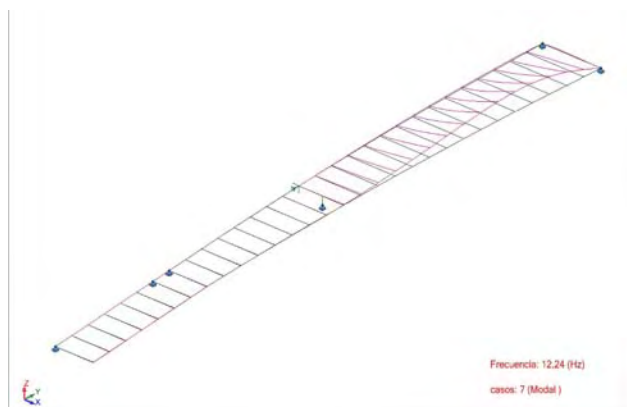
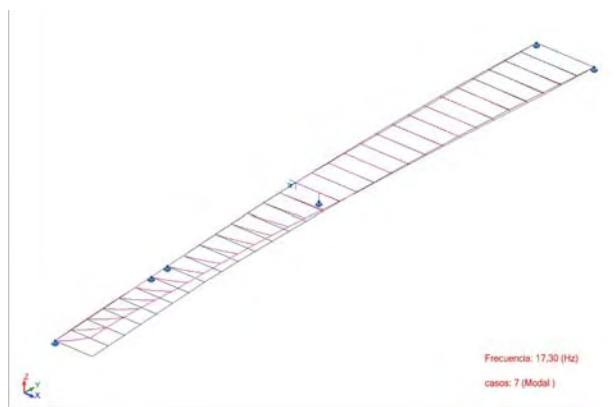
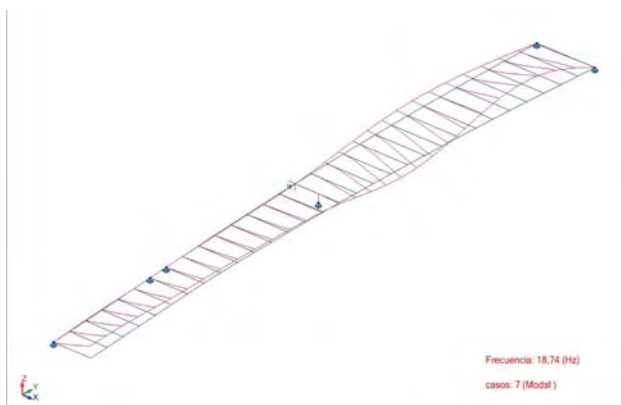
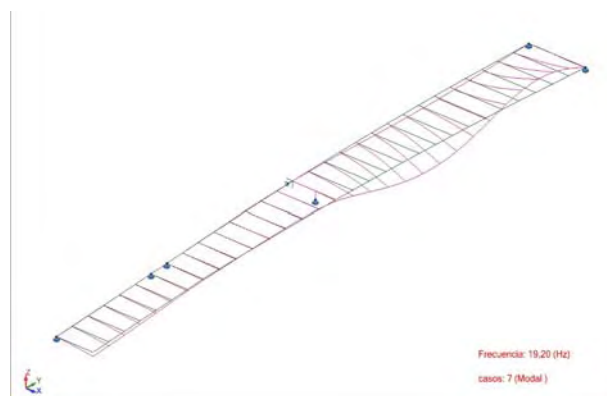
DIAGRAMA MODE 1**DIAGRAMA MODE 2****DIAGRAMA MODE 3****DIAGRAMA MODE 4**

DIAGRAMA MODE 5

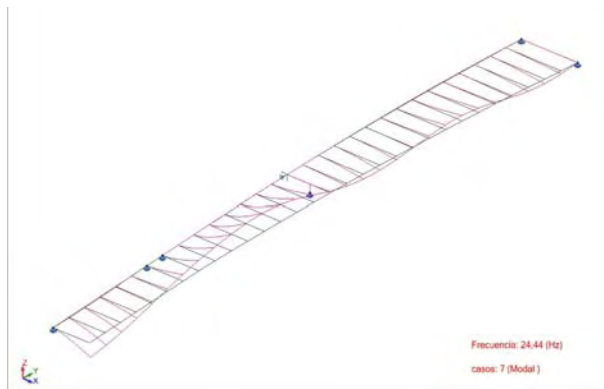
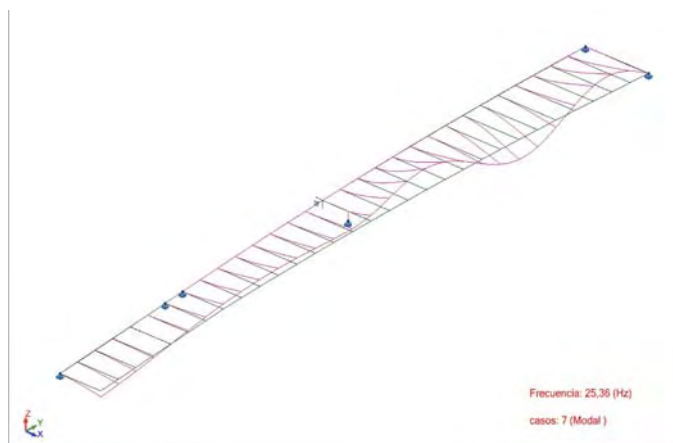
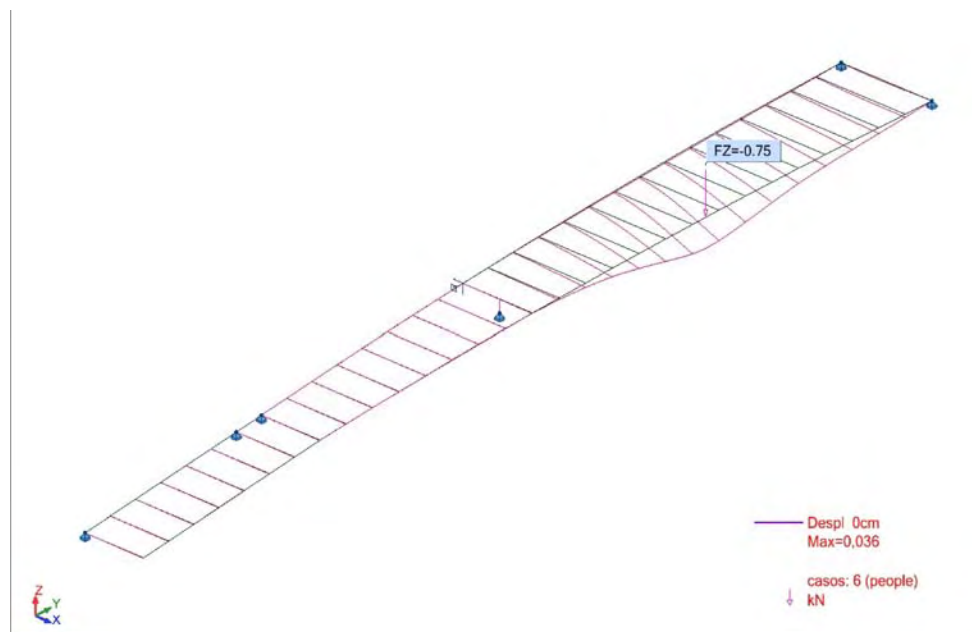


DIAGRAMA MODE 6



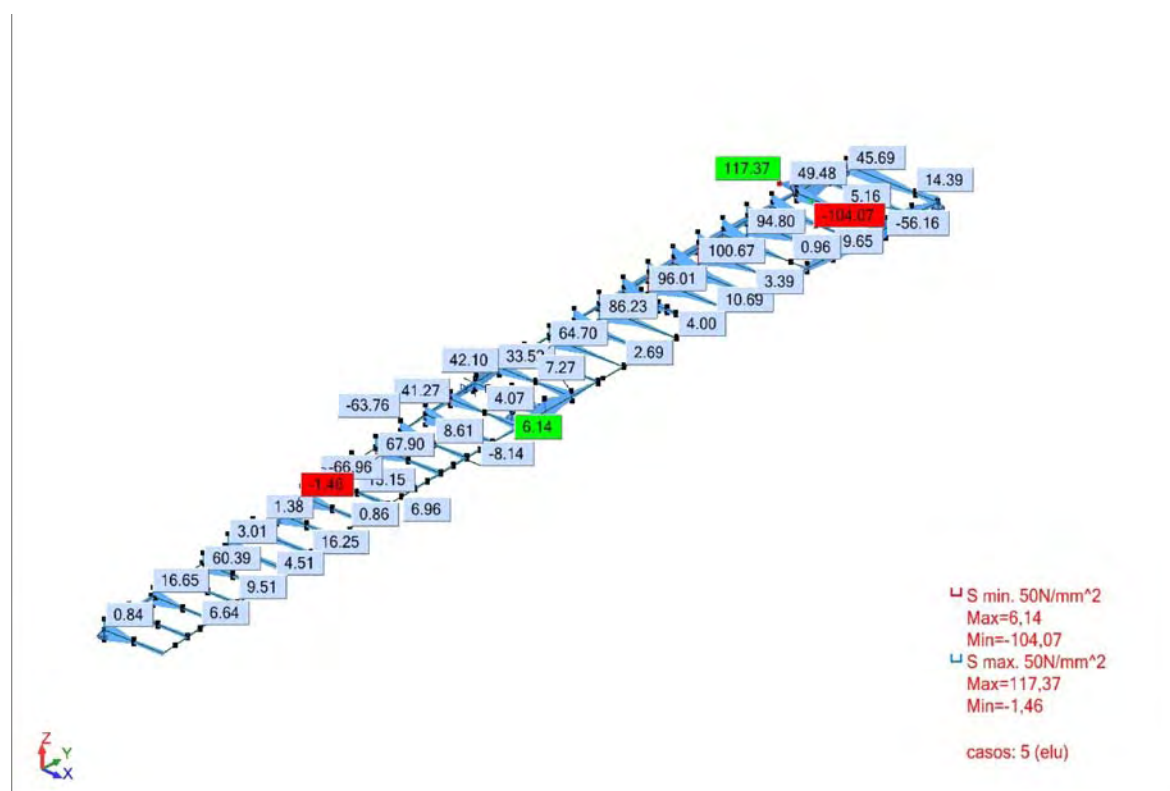
DESPLAÇAMENT MÀXIM PROCOVAT PER UN VIANANT:

DESPALAÇAMENT U_z (cm) per un vianant

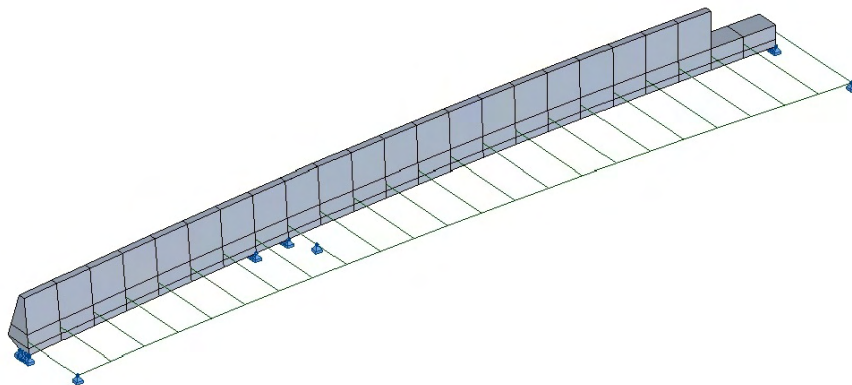


DESPALÀÇAMENT Uz (cm) per un vianant**- Cas: 6 (viananat)**

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,0007	0,0063	0,0056	0,0001	0,0003	0,0000
Nudo	5106	5121	5100	5084	5086	5088
Caso	6	6	6	6	6	6
MIN	-0,0050	-0,0073	-0,3569	-0,0001	-0,0000	-0,0000
Nudo	5088	5098	5121	5090	5112	4
Caso	6	6	6	6	6	6

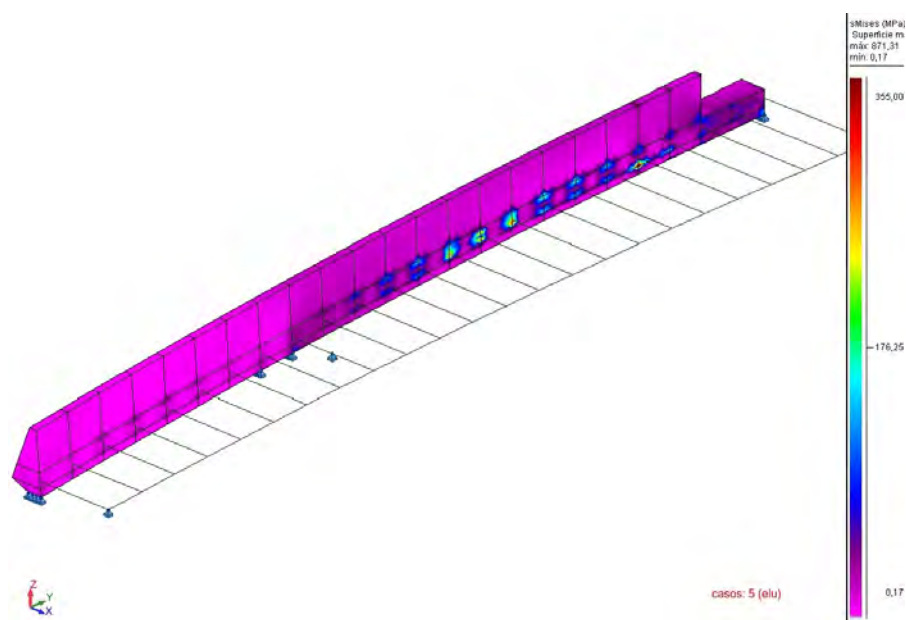
TENSIONS Smax i Smin (MPa) COMBINACIONS ÚLTIM (majorat) (ELU)

GRÀFIC MODEL PANELLS DE L'ESTRUCTURA



ESTAT TENSIONAL (ELU)

Resultats panells:1 - sMises (MPa) Superfície máxima (elu)



Les tensions màximes corresponen en les zones on es connecten els perfils. Val a dir, que es produirà una plastificació zonal, per tant les tensions són admissibles. Per un acer corten S355 J2G2

MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA

Aquesta memòria es refereix a l'estructura i els fonaments del projecte: PASSERA A LLAFRANC

1.- SOLUCIÓ ADOPTADA.

1.1.- Estructura

La passera peatonal correspon a un projecte d'unió entre dos vials salvant una petita riera a Llafranc.

Ha estat resolta amb una solució d'una viga continua amb un pilar central. On la seva secció en forma de "L" aigües amunt formada per una biga caixó d'acer "cortén" i uns perfils en voladís de la part inferior formant el taulell.

Pel que respecte al disseny s'ha utilitzat costelles cada 60cm coincident amb el perfil laminat en voladís per tal de no disposar rigiditzadors, augmentant-ne la seva facilitat constructiva.

1.2.- Fonaments

Els fonaments consisteixen en una sabata correguda en els muret i aïllada en el pilar central ja executats i la sabata correguda del mur de contenció de terres.

2.- DIMENSIONAMENT

2.1.- Normes que afecten a l'estructura.

ACCIONS

Pel càlcul de les sol·licitacions, s'han considerat, com accions característiques, les establertes en les normes IAP, EUROCODI núm.1 i NCSE-02, els seus valors s'inclouen en l'Annex E.1.

TERRENY

Per a l'estimació de les pressions admissibles sobre el terreny i les empentes produïdes per aquest sobre els fonaments, s'ha seguit la norma CTE-DB SE-C.

CIMENTS

Els ciments que s'empraran en l'execució dels elements estructurals compliran l'especificat en la "Instrucción para la recepción de cementos RC-03".

FORMIGÓ

El disseny i el càlcul de la fonamentació i l'estructura s'ajusten en tot moment a l'establert en les normes EHE i EFHE, i la seva construcció es realitzarà d'acord amb l'especificat en ambdues normes.

ACER LAMINAT

L'acer laminat especificat en aquesta estructura compleix el que determina la norma NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación". El disseny i el càlcul dels elements s'ajusten en tot moment a l'establert en l'esmentada norma, així com l'execució de la seva construcció.

A més s'ha tingut en compte les recomanacions de la RPM-95.

2.2.- Mètodes de càlcul.

FORMIGÓ ARMAT

La determinació de les sol·licitacions s'ha realitzat segons els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat.

D'acord amb la Norma EHE (Cap.II), el procés general de càlcul emprat és el dels "estats límit", en el que es tracta de reduir a un valor suficientment baix la probabilitat de que s'assoleixin aquells estats límits que posen l'estructura fora de servei.

Les comprovacions dels estats límit últims (equilibri, esgotament o trencament, inestabilitat o pandeig i fatiga) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions majorades i propietats resistents dels materials minorades, mitjançant una sèrie de coeficients de seguretat.

Les comprovacions dels estats límit de servei (fissuració, deformacions i vibracions) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega amb accions de servei (sense majorar) i propietats resistents dels materials de servei (sense minorar).

S'han tingut en compte totes les consideracions relatives a la durabilitat (Art. 8.2 i 37 de la EHE).

Els pòrtics s'han calculat elàsticament, admetent-se en els nusos una redistribució de moments "de negatius a positius" de fins un 15% del màxim moment flector (Art.21.4, EHE).

Pel càlcul dels forjats, s'ha adoptat el diagrama d'envolvents plàstiques de moments flexors, d'acord amb l'Art.7 de la Norma EFHE.

ACER LAMINAT

D'acord amb la Norma NBE-EA-95 (Art. 3.1.3), la determinació de les tensions i les deformacions, i les comprovacions de l'estabilitat estàtica i elàstica de l'estructura, s'han realitzat seguint els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat, encara que admetent-se ocasionalment estats plàstics locals.

Emprant aquests mètodes de càlcul, suposant l'estructura sotmesa a les accions ponderades d'acord amb 3.1.5 (NBE-AE-95) i escollint en cada cas la combinació d'accions més desfavorable, s'ha comprovat que el conjunt estructural i cadascun dels seus elements són estàticament estables, i les tensions així calculades no sobrepassen les condicions d'esgotament fixades en 3.1.6 (NBE-AE-95).

En el càlcul dels elements comprimits s'ha tingut en compte el pandeig.

També s'ha comprovat que, sotmesa l'estructura a les accions característiques de servei (coeficient de ponderació igual a 1) i escollint els casos de combinacions d'accions més desfavorables, no es sobrepassen les deformacions màximes admissibles.

2.3.- Càlculs per ordinador.

Veure Annex E-2.

3.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS EMPRATS.

Els materials que s'utilitzaran a l'estructura i les seves característiques més importants, així com els nivells de control previstos i els coeficients de seguretat corresponents, són els que s'expressen en el següent quadre:

(EHE) QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT I PRETESAT
	Tota l'obra
FORMIGÓ	
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm ²)	30
Tipus de ciment (RC-03)	CEM I 42,5 UNE-EN 197-1:200
Tipus d'ambient (agressivitat)	IIIa
Màxima relació aigua/ciment (A/C)	0.60

Quantitat mínima de ciment (kp/m ³)		300
Tamany màxim de l'àrid (mm)		20
Consistència del formigó		TOVA
Assentament Con d'Abrams (cm)		6 ÷ 9
Sistema de compactació		vibrat
Nivell de Control previst		ESTADÍSTIC
Coeficient de Minoració γ_c		1.5
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm ²)		20
ACER		
Barres	Designació	B 500 S
	Límit Elàstic (N/mm ²)	500
Cordons	Designació	
	Càrrega unitaria màx. (N/mm ²)	
Nivell de Control previst		NORMAL
Coeficient de Minoració γ_s		1.15
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N/mm ²)		435
Malles electro-soldades	Designació	B 500T
	Límit Elàstic (N/mm ²)	500
EXECUCIÓ		
Nivell de Control previst		NORMAL
Coeficient de Majoració de les accions permanents		1.5
Coeficient de Majoració de les accions variables o permanents de valor no constant		1.6
OBSERVACIONS: El formigó emprat ha d'anar acompanyat de documentació que acrediti la seva procedència, per poder aplicar correctament el coeficient K_n en l'obtenció de la Resistència Característica Estimada de les provetes.		

(NBE-EA-95) QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES		ELEMENTS ESTRUCTURALS D'ACER
		Tota l'obra
ELEMENTS D'ACER LAMINAT		
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JR
	Límit Elàstic (N/mm ²)	275
Acer en Xapes	Classe i Designació	S 355 J2G2W
	Límit Elàstic (N/mm ²)	355
ELEMENTS BUI TS D'ACER		
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JR
	Límit Elàstic (N/mm ²)	275
UNIONS ENTRE ELEMENTS		
Sistema i Designació	Soldadures	Per arc elèctric amb electrodes amb revestiment bàsic
	Cargols Ordinaris	
	Cargols Calibrats	
	Cargols d'Alta Resistència	
	Reblons	
	Perns o Cargols d'Ancorat.	B500S
ACCIONS		
Cas de càrrega (taula 3.1.5, NBE-EA-95)		CAS II
Coeficients de ponderació		Accions desfavorables: 1.5 / 1.33
		Accions favorables: 1.0
OBSERVACIONS:		

Girona, 18 de Desembre de 2006

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS**

FASE II Projecte executiu i complementari. GENER 2007
ANNEX "5" A LA MEMÒRIA

DISSENY ESTRUCTURAL DEL PONT C. RASCASSA

L'annex conté tota la informació continguda en l'estudi de disseny i re-càlcul efectuats per l'enginyer ccp Lluís Gorgorió i que serveix de base als amidaments i pressupost que s'han incorporat a aquest projecte

**ESTUDI PER A L'ADAPTACIÓ GEOMÈTRICA I
ESTRUCTURAL DEL PONT DEL CARRER RASCASSA
SOBRE LA RIERA DE LLAFRANC. LLAFRANC, T.M. DE
PALA FRUGELL**

Lluís Gorgorió i Solà
ECCiP
Octubre de 2006

ESTUDI PER A L'ADAPTACIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL DEL PONT DEL CARRER RASCASSA SOBRE LA RIERA DE LLAFRANC. LLAFRANC, T.M. DE PALAFRUGELL

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE.

En l'actualitat es troba en fase d'execució el projecte de tractament urbà de la riera de Llafranc. Aquest projecte preveu, entre d'altres actuacions, la urbanització de l'entorn del darrer tram del curs de la riera de Llafranc, abans de la seva desembocadura al mar.

El projecte esmentat contemplava de manera indicativa una actuació encaminada a millorar la capacitat de desguàs i l'ample de plataforma del pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc. Aquesta millora es definia de manera totalment indicativa i sense concretar la definició constructiva d'aquesta obra.

En data de març de 2006, per part de l'empresa ABM, serveis d'enginyeria i consulting, SL, es va redactar el document: "*Estudi hidràulic pel projecte de tractament urbà del darrer tram del curs de la riera de Llafranc (Baix Empordà)*". Aquest document, aprovat posteriorment per l'Agència Catalana de l'Aigua, quan fa referència al pont del carrer Rascassa esmenta textualment:

"Per tal de garantir el desguàs de la riera de Llafranc, es proposa substituir el pont actual del carrer Rascassa per un de nou amb unes dimensions de 7,50 m d'amplada i 2,20 m d'alçada lliure, la qual cosa garanteix el pas de l'avinguda de 500 anys de període de recurrència. El calat assolit per avingudes de 500 anys de període de retorn sota el nou pont del carrer Rascassa seria d'uns 2,00 m i el resguard d'uns 0,20 m."

El present estudi, per tant, té per objecte la adaptació del pont del carrer Rascassa a les noves circumstàncies, definint la seva geometria i les seves característiques constructives i resistents.

2.- SOLUCIÓ ADOPTADA.

Ateses les característiques geotècniques del terreny a on se situa el pont s'ha considerat que la millor solució consisteix en la construcció d'un marc tancat de formigó armat. Aquesta solució uneix la facilitat constructiva amb el fet de transmetre unes dèbils tensions al terreny de fonamentació atesa la gran superfície de repartiment de les càrregues. Aquest fet és especialment important en el cas que ens ocupa, ja que, com es desprèn de l'estudi geotècnic, les tensions admissibles en la capa on es fonamenta el pont són especialment baixes.

3.- DOCUMENTACIÓ DE L'ESTUDI.

El present estudi consta dels següents documents:

- La present **memòria**.
- L'**annex de càlculs** estructurals, a on es desenvolupa i justifica el càlcul de l'estructura del pont.
- L'**estudi geotècnic** (es presenta un extracte de l'estudi complet, i les dades complementàries sol·licitades a CECAM pel qui subscriu)
- Els **plànols** (replanteig, seccions i detalls i armadures)

4.- CONCLUSIÓ.

Amb el recollit a la present memòria i a la resta de documents, l'enginyer de Camins que subscriu considera correctament definides i justificades les adaptacions necessàries al projecte de tractament urbà de la riera de Llafranc, pel que fa referència al pont del carrer Rascassa.

Girona, octubre de 2006

Lluís Gorgorió i Solà
Enginyer de Camins, C. I P. col·legiat 6.990

**ESTUDI PER A L'ADAPTACIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL
DEL PONT DEL CARRER RASCASSA SOBRE LA RIERA DE
LLAFRANC. LLAFRANC, T.M. DE PALAFRUGELL**

ANNEX 1

CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- GEOMETRIA

3.- TERRENYS

4.- ACCIONS

5.- MÈTODE DE CÀLCUL

6.- RESULTATS

7.- COMBINACIONS

8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

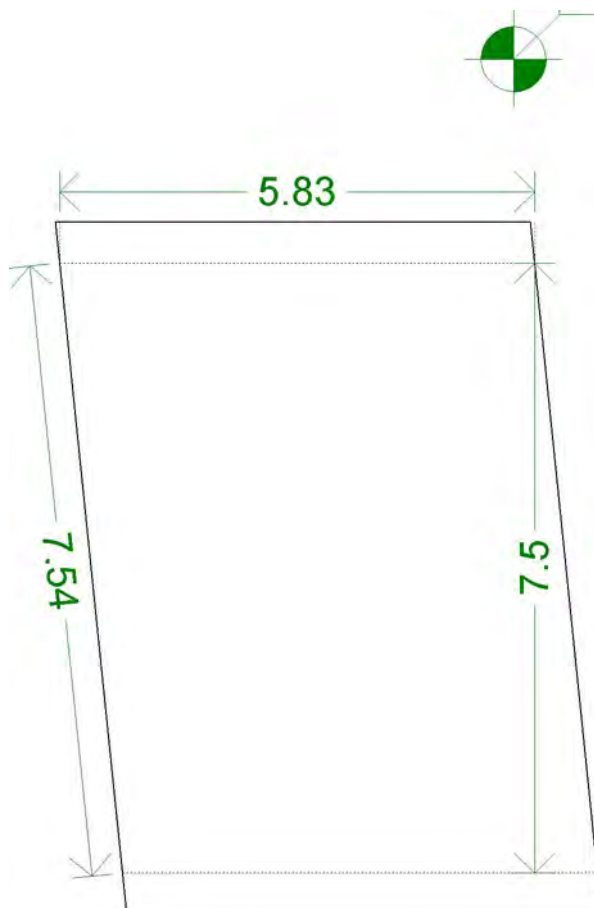
9.- COMPROVACIÓ

10.- MEDICIÓ

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-40, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Recobriments exterior: 3.5 cm
Recobriments interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRIA



Plànol superior mòdul: Per gàlib (2.60 m)

MÒDUL

Espessors	Testeres: 50 cm
	Lloses: 65 cm

3.- TERRENYS

Mòdul de balast: 2000.0 Tn/m³
Tensió admissible base: 11.50 Tn/m²
Sense rebliment

4.- ACCIONS

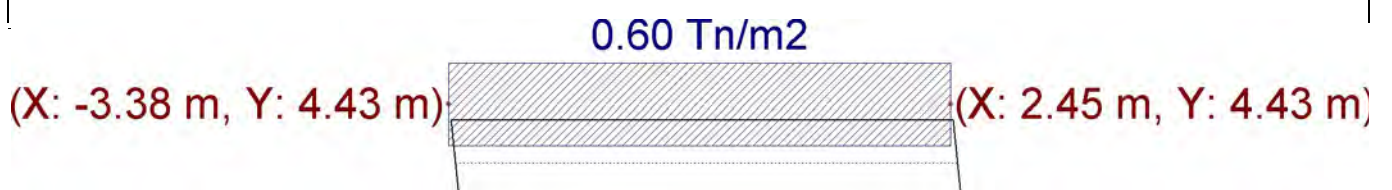
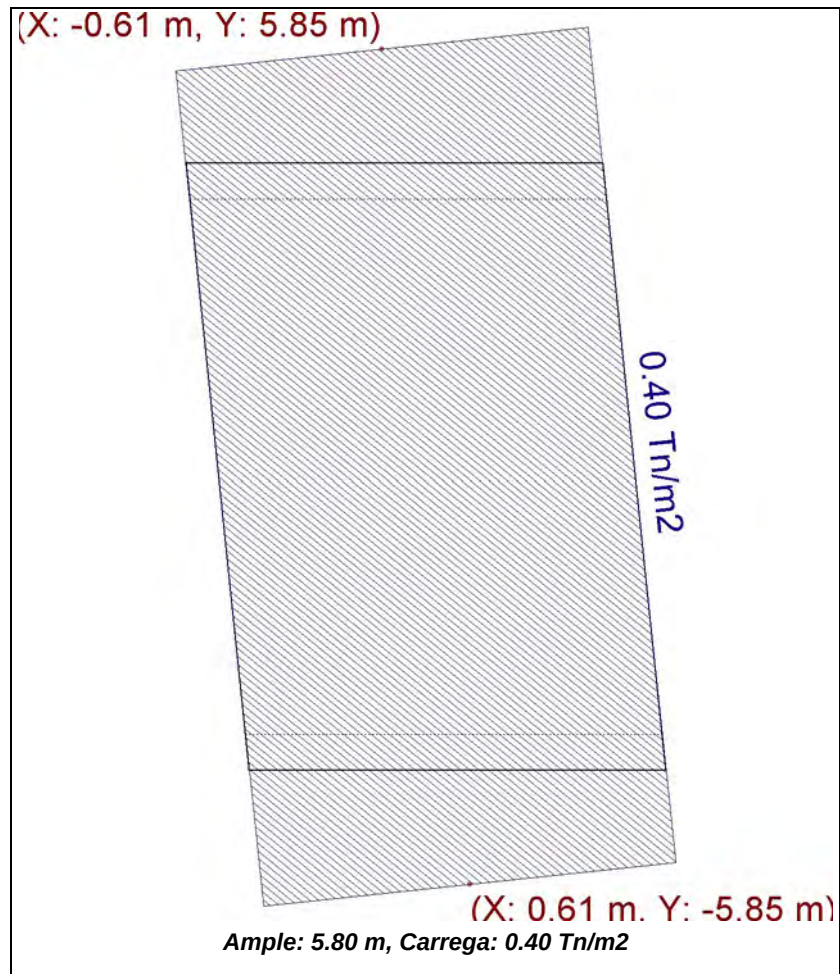
Sense sobrecarrega superior
Sense sobrecarrega inferior
Sense sobrecàrrega hidràulica

CARREGUES A FAIXA

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

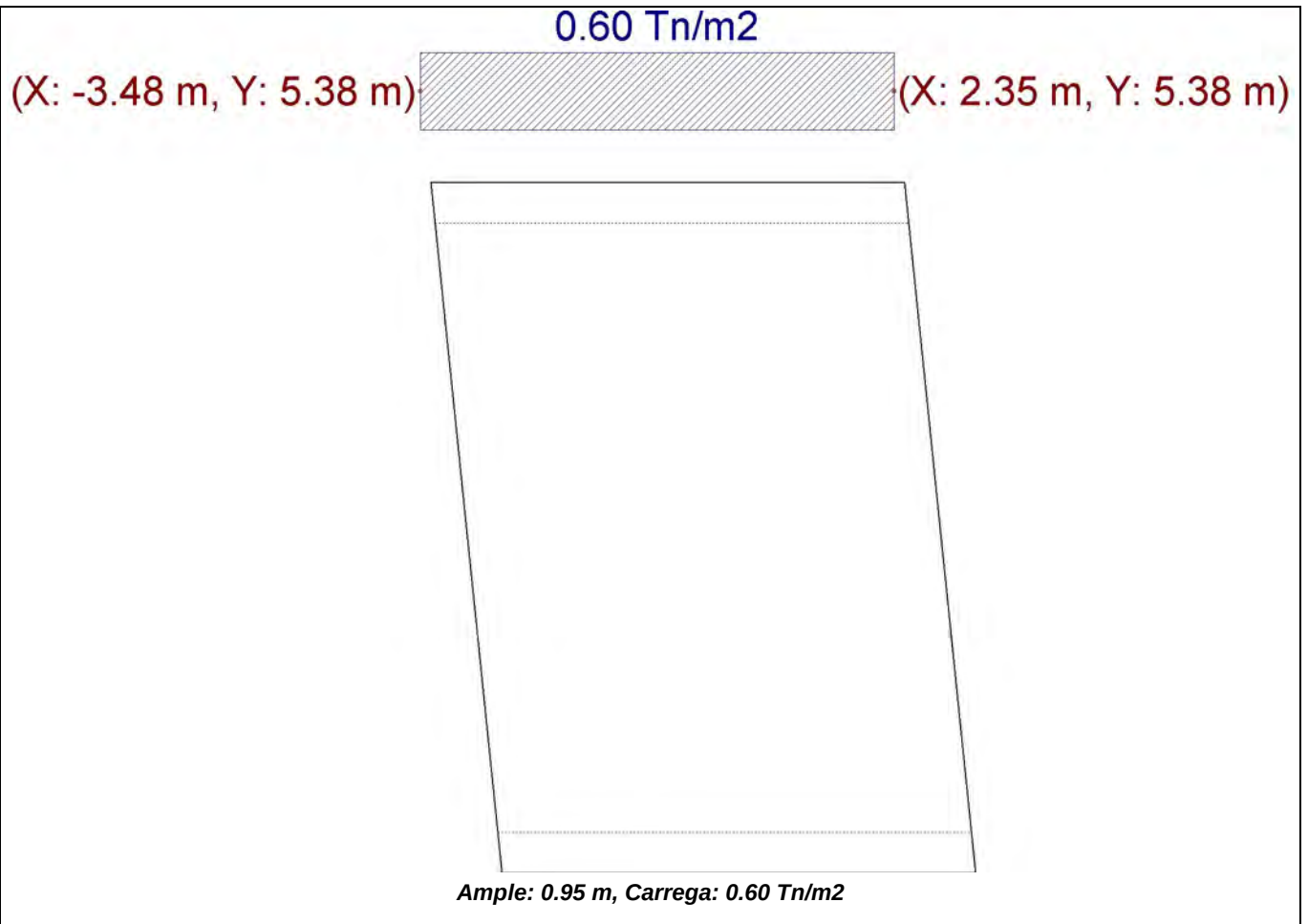


Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

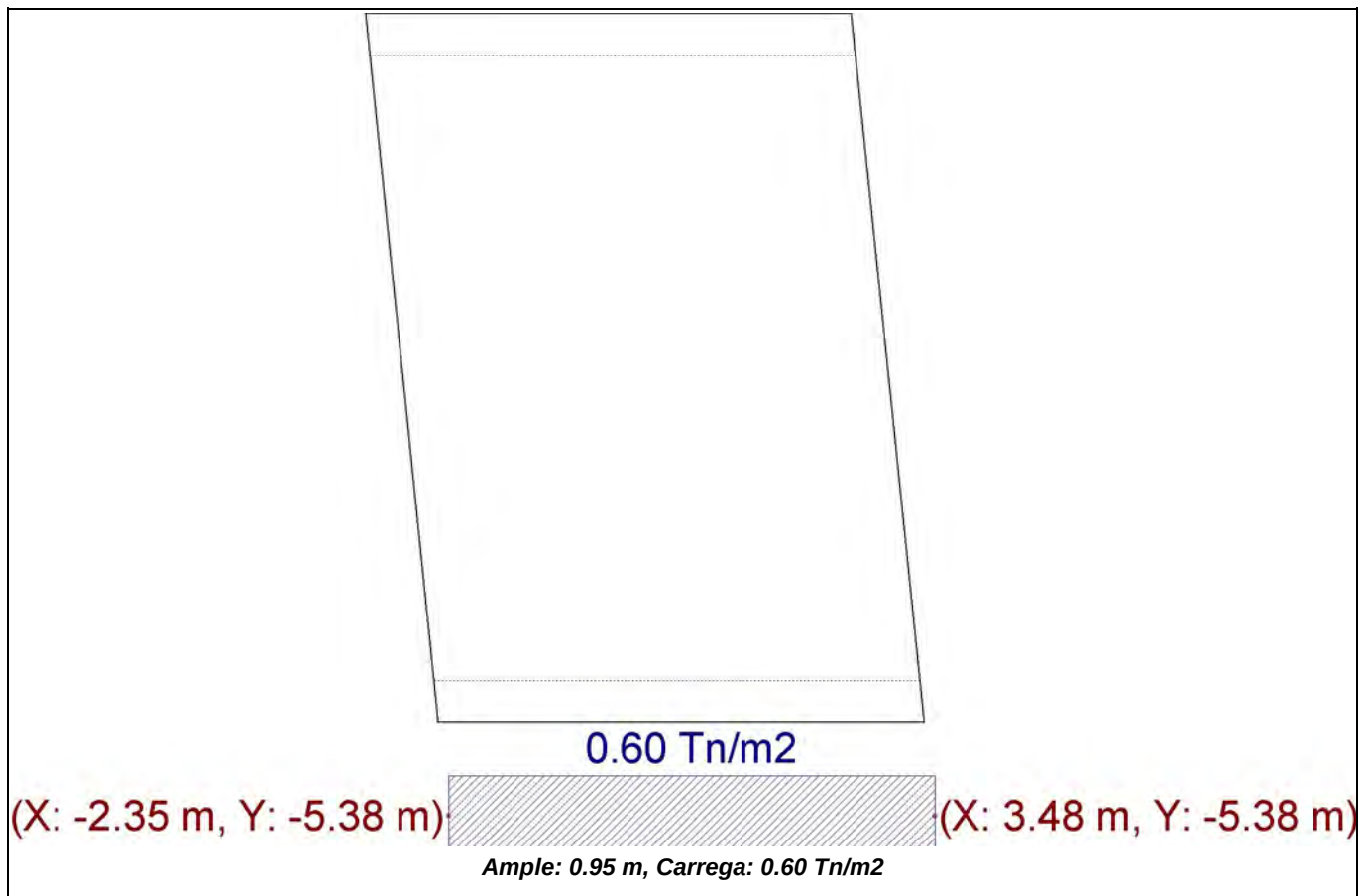
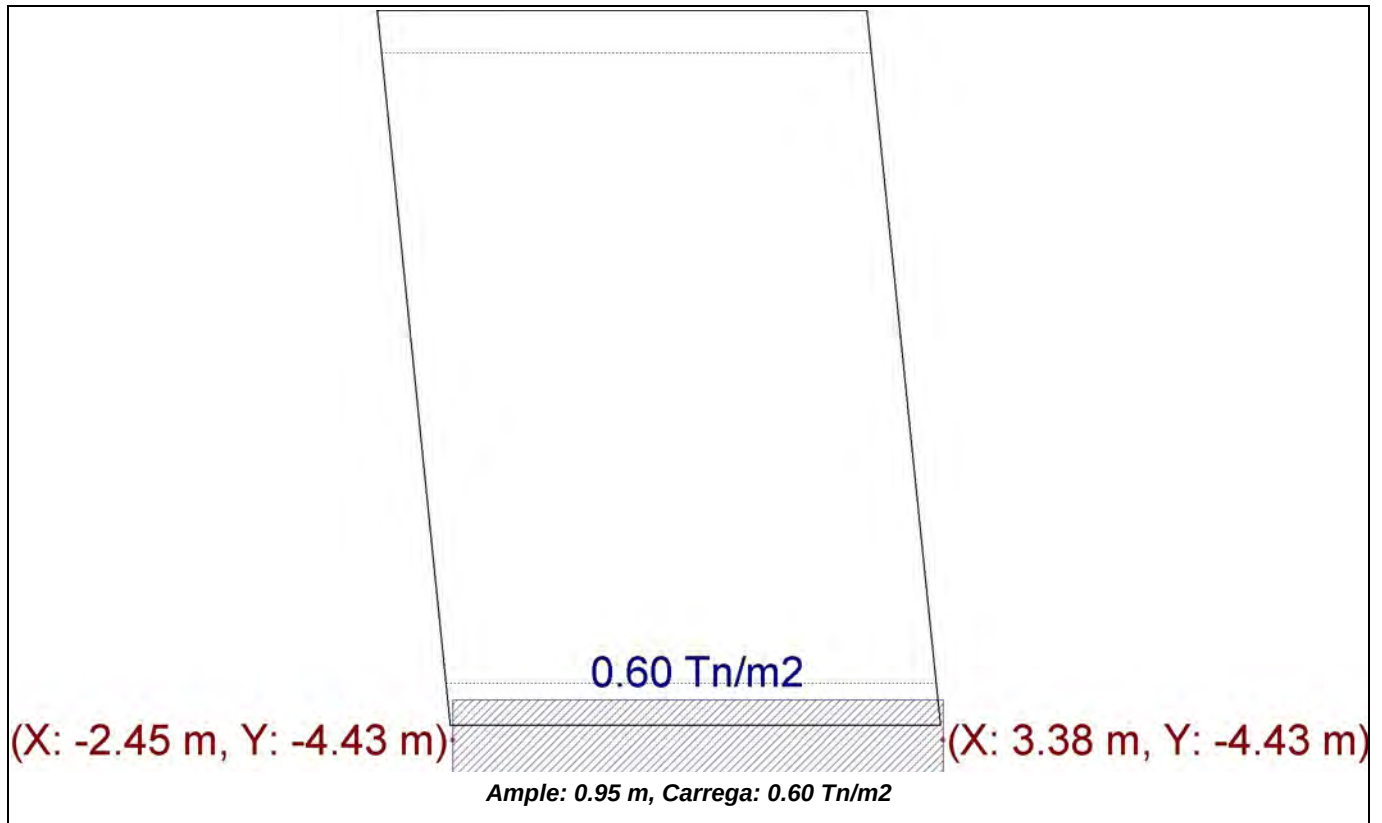
Ample: 0.95 m, Carrega: 0.60 Tn/m2



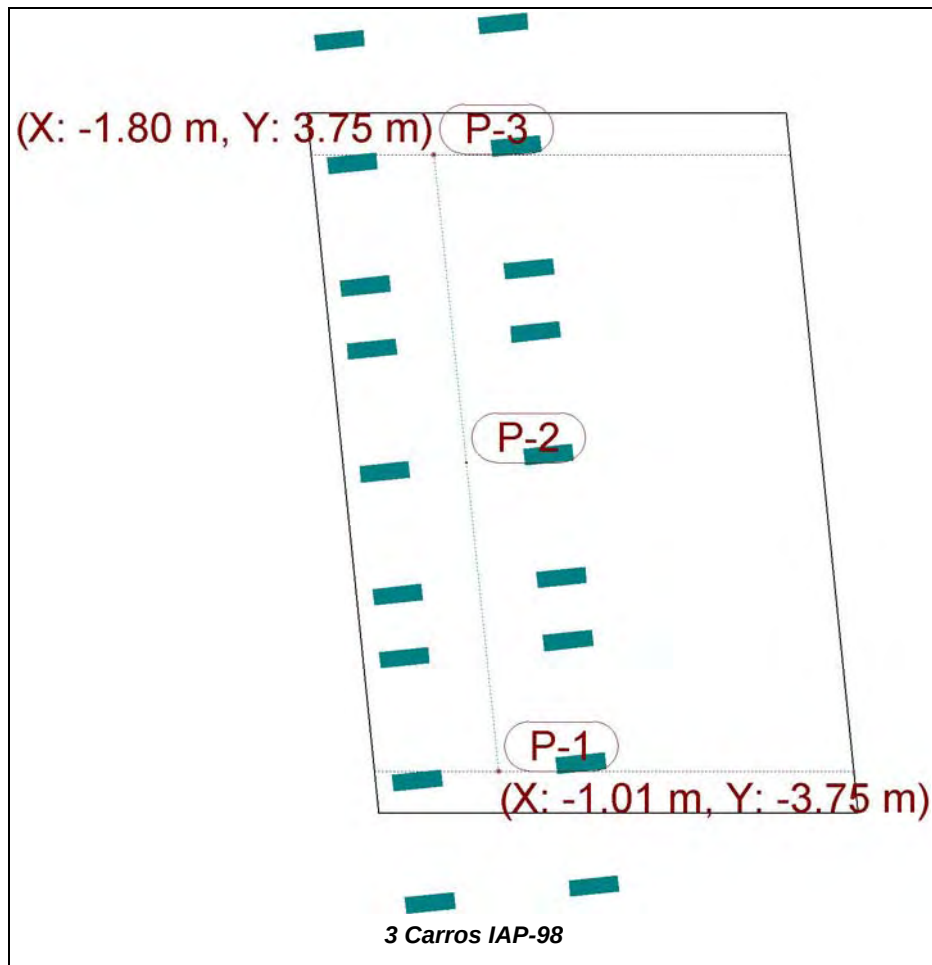
Memòria de càlculs

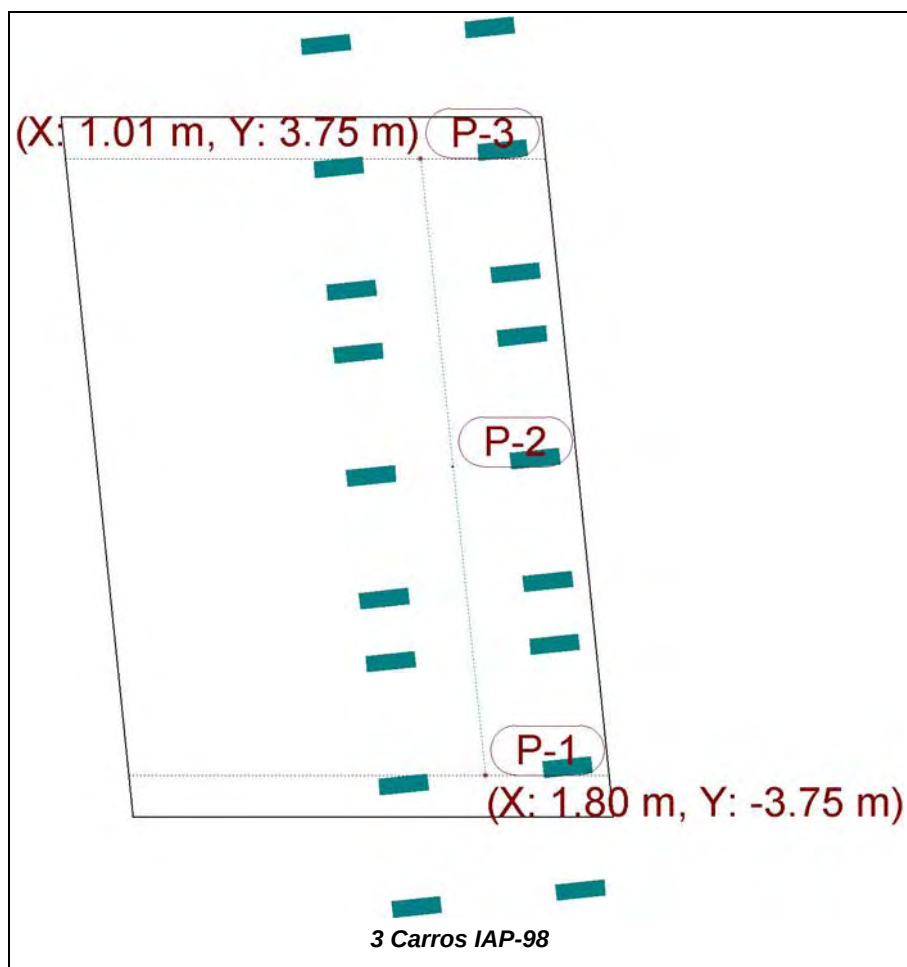
Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc



CARROS DE CARREGA





5.- MÈTODE DE CàLCUL

El model de càlcul utilitzat es per elements finits triangulars tipus lamina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodus, en els vèrtex i en els punts medis dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (espessors i llums). En cada nodus s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la llosa de fonamentació, etc.

6.- RESULTATS

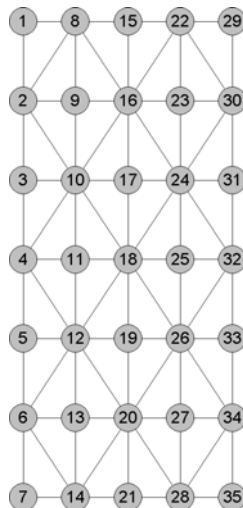
Mòdul

Testera esquerra.

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc



Abreujament	Significat	Unitats
Nx	Axial X	Tn/m
Ny	Axial Y	Tn/m
Nxy	Axial XY	Tn/m
Mx	Flexor X	mTn/m
My	Flexor Y	mTn/m
Mxy	Flexor XY	mTn/m
Qx	Tallant X	Kp/m
Qy	Tallant Y	Kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.22	-2.29	0.47	-5.00	-0.92	0.66	-957.94	-713.18	-0.00	0.06	-2.37	-0.18	-0.00	-0.00
4	-9.47	-1.86	0.17	-5.40	-1.10	-0.05	958.52	130.15	-0.00	0.06	-2.37	-0.18	-0.00	0.00
7	-13.00	-3.90	-2.04	-5.55	-1.06	-0.86	-558.42	1733.71	-0.00	0.06	-2.37	-0.19	-0.00	0.00
15	-6.06	-0.00	-0.02	-4.49	0.01	-0.30	797.23	342.85	-0.00	0.17	-2.38	0.01	0.00	-0.02
18	-8.33	-1.12	-0.08	-4.48	-0.89	-0.00	609.62	45.87	-0.00	0.16	-2.38	0.01	0.00	0.00
21	-9.55	0.02	0.01	-4.73	0.01	0.29	753.45	-396.83	0.00	0.18	-2.37	0.01	0.00	0.03
29	-5.94	-1.76	-0.91	-3.31	-0.52	-0.61	2125.01	-488.79	-0.00	0.05	-2.38	0.16	0.00	-0.00
32	-6.61	-1.13	-0.31	-3.72	-0.68	0.04	465.92	115.20	-0.00	0.05	-2.38	0.16	0.00	0.00
35	-10.03	-2.69	2.05	-3.87	-0.67	0.78	1774.70	1278.63	-0.00	0.06	-2.38	0.17	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.37	-0.41	0.10	-0.75	-0.13	0.13	-365.72	-138.67	-0.00	0.01	-0.26	-0.03	-0.00	-0.00
4	-1.57	-0.32	0.05	-0.84	-0.16	-0.01	-1.15	23.54	-0.00	0.01	-0.26	-0.03	0.00	0.00
7	-2.22	-0.68	-0.36	-0.86	-0.15	-0.16	-293.12	310.12	-0.00	0.01	-0.26	-0.04	-0.00	0.00
15	-1.19	-0.00	0.00	-0.90	0.00	0.03	-81.42	67.81	-0.00	0.03	-0.26	-0.00	0.00	-0.00
18	-1.65	-0.22	0.01	-0.89	-0.18	0.00	-51.81	9.43	0.00	0.03	-0.26	-0.00	0.00	0.00
21	-1.89	0.00	-0.00	-0.94	0.00	-0.03	-75.90	-78.74	0.00	0.04	-0.26	-0.00	0.00	0.01

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

29	-1.44	-0.39	-0.19	-0.91	-0.16	-0.12	250.06	-86.35	0.00	0.01	-0.26	0.03	0.00	-0.00
32	-1.62	-0.27	-0.04	-0.98	-0.20	0.01	-96.32	25.94	0.00	0.01	-0.27	0.03	0.00	-0.00
35	-2.37	-0.61	0.47	-1.02	-0.19	0.16	172.52	277.79	0.00	0.01	-0.27	0.04	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-0.04	0.00	-0.09	-0.02	0.01	13.36	-1.09	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	-0.00
4	-0.26	-0.04	-0.00	-0.10	-0.02	0.00	43.52	-1.43	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
7	-0.27	-0.06	-0.03	-0.10	-0.02	-0.01	24.44	18.69	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
15	-0.23	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.02	47.73	4.24	-0.00	0.01	-0.05	-0.01	0.00	-0.00
18	-0.27	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	37.50	-0.89	-0.00	0.01	-0.05	-0.01	0.00	0.00
21	-0.24	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.02	47.79	-3.69	-0.00	0.01	-0.05	-0.01	0.00	0.00
29	-0.30	-0.03	-0.05	0.00	0.00	-0.01	44.34	-23.69	-0.00	0.02	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
32	-0.27	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	36.72	-3.15	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
35	-0.28	-0.03	0.04	0.01	0.00	0.01	48.67	14.86	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 4

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.01	0.00	-0.08	-0.02	0.00	35.69	-11.87	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
4	-0.01	-0.00	-0.00	-0.08	-0.02	-0.00	42.73	4.45	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
7	-0.08	-0.03	-0.02	-0.09	-0.02	-0.01	33.76	22.86	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
15	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.02	54.49	1.61	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00
18	-0.02	-0.00	-0.01	-0.03	-0.01	-0.00	36.08	1.53	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
21	-0.04	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.02	48.38	-2.97	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
29	0.01	0.00	0.00	0.04	0.01	-0.00	57.27	15.77	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
32	-0.02	-0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00	41.36	3.87	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
35	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	49.85	-6.26	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 5

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.57	-1.71	1.49	-2.01	-0.37	0.92	-2041.52	-1730.09	-0.11	-0.02	-0.98	0.07	-0.34	-0.00
4	-1.38	-0.15	0.64	-2.34	-0.49	0.69	698.53	-1765.97	-0.11	-0.04	0.03	0.12	-0.34	-0.00
7	4.27	0.21	0.93	-2.81	-0.53	0.38	2637.76	-420.46	-0.11	-0.06	1.05	0.17	-0.35	-0.00
15	-5.47	0.01	0.10	-2.30	0.00	0.52	-2340.32	283.93	-0.56	-0.15	-0.99	0.15	0.00	-0.04
18	-1.82	-0.06	1.06	-1.61	-0.34	0.45	453.81	-410.29	-0.56	-0.25	0.03	0.20	0.00	-0.04
21	3.83	-0.02	-0.03	-0.94	0.00	1.11	4066.20	45.48	-0.56	-0.34	1.05	0.24	0.00	-0.03
29	-3.86	-0.05	0.12	-3.01	-0.62	-0.03	-716.39	542.29	-1.01	-0.40	-0.99	0.25	-0.35	-0.05
32	-1.98	-0.45	1.30	-0.99	-0.18	0.06	504.71	-479.16	-1.01	-0.53	0.03	0.24	-0.35	-0.05
35	4.16	0.49	-1.03	2.05	0.52	0.24	3914.84	-911.27	-1.01	-0.67	1.05	0.23	-0.36	-0.04

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-13.43	-2.74	1.59	-3.92	-0.67	1.13	-2945.48	-1833.54	-0.12	0.06	-2.10	-0.17	-0.38	-0.01
4	-5.89	-1.15	-0.29	-2.85	-0.49	0.61	-751.22	-1934.60	-0.12	0.04	-0.99	-0.12	-0.38	-0.00
7	3.22	-0.69	0.91	-1.03	-0.03	-0.04	-1655.84	-504.98	-0.12	0.02	0.12	-0.06	-0.38	-0.00
15	-12.51	0.02	-0.01	-5.44	0.01	0.68	-2005.17	629.49	-0.61	0.19	-2.11	0.01	0.00	-0.04
18	-6.42	-0.48	0.36	-4.05	-0.84	0.05	-991.84	-803.97	-0.61	0.11	-0.99	0.01	0.00	-0.03
21	3.64	-0.04	-0.06	-2.76	0.00	-0.22	-518.92	12.78	-0.61	0.06	0.13	0.02	0.00	-0.00
29	-13.94	-1.69	-2.01	-7.83	-1.62	-1.06	27.06	-1236.55	-1.10	0.03	-2.13	0.26	-0.39	-0.01
32	-6.30	-0.87	0.97	-5.51	-1.17	-0.64	-1301.28	-2533.39	-1.10	-0.01	-1.00	0.19	-0.39	-0.01
35	4.39	-0.61	-1.46	-2.31	-0.33	0.03	1210.00	-1148.94	-1.10	-0.04	0.13	0.12	-0.40	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.99	-2.57	1.42	-6.88	-1.41	0.74	908.66	-1213.77	-0.12	0.12	-3.09	-0.37	-0.36	-0.00
4	-11.43	-0.81	-1.30	-4.50	-0.98	0.29	1289.80	-1627.71	-0.11	0.11	-2.04	-0.33	-0.36	-0.00
7	0.16	-1.12	0.40	-0.77	-0.03	-0.30	-2669.03	-501.81	-0.11	0.09	-0.99	-0.28	-0.35	0.00
15	-15.45	0.04	-0.05	-4.37	0.01	-0.92	2994.70	535.34	-0.58	0.43	-3.11	-0.15	0.00	-0.02
18	-15.39	0.91	-1.72	-3.17	-0.61	-0.32	1021.31	-611.98	-0.57	0.42	-2.05	-0.17	0.00	-0.00
21	2.12	-0.01	0.07	-2.22	0.00	-0.39	-1808.63	-15.74	-0.57	0.42	-0.99	-0.22	0.00	0.02
29	-18.28	-4.66	-3.85	-2.98	-0.49	-1.26	2580.35	-3147.26	-1.04	0.52	-3.12	-0.01	-0.37	0.02
32	-17.45	-2.42	-0.78	-1.95	-0.25	-0.70	897.64	-1740.03	-1.04	0.57	-2.07	-0.08	-0.37	0.03
35	0.72	-1.46	0.42	-2.14	-0.30	-0.10	-640.47	170.67	-1.04	0.64	-0.99	-0.13	-0.37	0.03

CARRO 2 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.54	0.08	-0.66	-2.87	-0.57	-0.21	2062.37	264.31	0.09	-0.05	0.96	0.16	0.28	0.00
4	-1.13	-0.27	-0.22	-2.79	-0.59	-0.58	957.49	1471.61	0.09	-0.04	0.13	0.12	0.28	0.00
7	-9.88	-2.69	-2.38	-3.01	-0.62	-0.92	-1187.67	2005.87	0.09	-0.02	-0.70	0.06	0.28	0.00
15	3.38	-0.01	0.03	-1.03	0.00	-0.98	3327.32	-34.75	0.46	-0.32	0.96	0.23	0.00	0.02
18	-1.34	-0.49	-0.78	-1.71	-0.32	-0.30	765.90	441.85	0.46	-0.25	0.13	0.21	0.00	0.03
21	-7.55	0.03	-0.06	-2.56	0.00	-0.23	-1284.64	-332.70	0.46	-0.17	-0.71	0.17	0.00	0.04

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

29	3.17	0.02	0.48	1.85	0.49	-0.12	3297.09	863.05	0.83	-0.64	0.97	0.22	0.29	0.03
32	-1.51	-0.57	-1.20	-0.62	-0.07	0.13	944.12	953.13	0.82	-0.54	0.12	0.24	0.29	0.03
35	-7.86	-0.70	1.41	-3.13	-0.65	0.34	-480.59	666.26	0.82	-0.45	-0.72	0.28	0.29	0.03

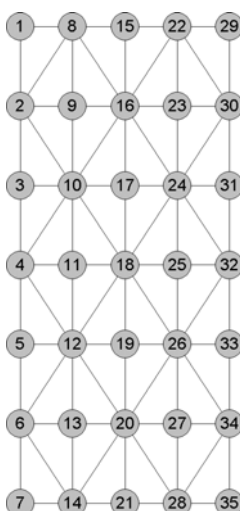
CARRO 2 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.17	-0.48	-0.69	-0.28	0.10	-0.02	-1841.93	686.96	0.12	0.03	0.27	-0.08	0.39	0.00
4	-4.84	-1.39	0.99	-2.36	-0.38	-0.66	-865.90	2150.69	0.12	0.05	-0.87	-0.14	0.38	0.00
7	-19.46	-4.58	-3.62	-4.40	-0.83	-1.30	-2265.72	2906.90	0.12	0.07	-2.00	-0.22	0.38	0.00
15	4.76	-0.02	0.02	-2.19	0.00	0.34	-986.42	-61.52	0.62	0.11	0.27	-0.03	0.00	0.00
18	-4.77	-1.30	-0.03	-3.60	-0.67	0.01	-895.98	925.50	0.62	0.16	-0.87	-0.03	0.00	0.03
21	-17.94	0.07	0.08	-5.41	0.01	-0.66	-1885.13	-701.67	0.62	0.25	-2.02	-0.03	0.00	0.04
29	4.53	-0.62	0.90	-2.07	-0.30	0.08	547.96	1035.90	1.13	0.10	0.28	0.06	0.40	-0.00
32	-4.60	-0.92	-1.11	-4.81	-1.00	0.82	-963.69	2951.88	1.13	0.11	-0.88	0.13	0.40	0.00
35	-23.23	-3.88	5.52	-8.69	-1.86	1.44	-1105.94	3524.77	1.13	0.13	-2.04	0.24	0.41	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.78	-0.57	-1.06	2.13	0.60	0.17	-4386.63	1154.32	0.15	0.09	-0.28	-0.25	0.45	-0.00
4	-7.63	-2.60	2.03	-2.96	-0.58	-0.30	436.38	2220.00	0.15	0.10	-1.62	-0.30	0.46	0.00
7	-27.13	-5.09	-3.67	-8.99	-1.96	-0.65	4986.90	2952.56	0.15	0.12	-2.96	-0.37	0.45	0.00
15	3.44	-0.01	-0.27	-1.38	0.00	1.17	-4227.83	-60.62	0.74	0.44	-0.27	-0.26	0.00	-0.02
18	-6.37	-2.02	1.04	-2.41	-0.50	0.53	340.41	692.53	0.74	0.41	-1.62	-0.20	0.00	-0.00
21	-29.14	0.08	0.36	-3.57	0.01	1.91	6472.33	-466.73	0.74	0.40	-2.98	-0.13	0.00	0.00
29	-0.24	-0.71	-0.67	-3.52	-0.68	0.26	-2956.62	-365.28	1.33	0.72	-0.27	-0.16	0.47	-0.04
32	-5.48	0.53	-0.42	-2.03	-0.40	0.72	-6.15	1343.70	1.33	0.61	-1.63	-0.12	0.47	-0.04
35	-34.87	-4.60	5.47	0.81	0.35	1.16	6127.84	1835.31	1.33	0.49	-3.01	-0.08	0.48	-0.04

Testera dreta.



Abreujament	Significat	Unitats
Nx	Axial X	Tn/m
Ny	Axial Y	Tn/m
Nxy	Axial XY	Tn/m
Mx	Flexor X	mTn/m
My	Flexor Y	mTn/m

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

Mxy	Flexor XY	mTn/m
Qx	Tallant X	Kp/m
Qy	Tallant Y	Kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.22	-2.29	0.47	-5.00	-0.92	0.66	-957.95	-713.17	0.00	-0.06	-2.37	0.18	0.00	-0.00
4	-9.47	-1.86	0.17	-5.40	-1.10	-0.05	958.52	130.15	0.00	-0.06	-2.37	0.18	0.00	0.00
7	-13.00	-3.90	-2.04	-5.55	-1.06	-0.86	-558.41	1733.72	0.00	-0.06	-2.37	0.19	0.00	0.00
15	-6.06	-0.00	-0.02	-4.49	0.01	-0.30	797.23	342.85	0.00	-0.17	-2.38	-0.01	0.00	-0.02
18	-8.33	-1.12	-0.08	-4.48	-0.89	-0.00	609.62	45.87	0.00	-0.16	-2.38	-0.01	0.00	0.00
21	-9.55	0.02	0.01	-4.73	0.01	0.29	753.45	-396.83	-0.00	-0.18	-2.37	-0.01	0.00	0.03
29	-5.94	-1.76	-0.91	-3.31	-0.52	-0.61	2125.00	-488.80	0.00	-0.05	-2.38	-0.16	-0.00	-0.00
32	-6.61	-1.13	-0.31	-3.72	-0.68	0.04	465.92	115.20	0.00	-0.05	-2.38	-0.16	-0.00	0.00
35	-10.03	-2.69	2.05	-3.87	-0.67	0.78	1774.70	1278.63	0.00	-0.06	-2.38	-0.17	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.37	-0.41	0.10	-0.75	-0.13	0.13	-365.72	-138.67	0.00	-0.01	-0.26	0.03	0.00	-0.00
4	-1.57	-0.32	0.05	-0.84	-0.16	-0.01	-1.15	23.54	0.00	-0.01	-0.26	0.03	-0.00	0.00
7	-2.22	-0.68	-0.36	-0.86	-0.15	-0.16	-293.12	310.12	0.00	-0.01	-0.26	0.04	0.00	0.00
15	-1.19	-0.00	0.00	-0.90	0.00	0.03	-81.42	67.81	0.00	-0.03	-0.26	0.00	0.00	-0.00
18	-1.65	-0.22	0.01	-0.89	-0.18	0.00	-51.81	9.43	-0.00	-0.03	-0.26	0.00	0.00	0.00
21	-1.89	0.00	-0.00	-0.94	0.00	-0.03	-75.90	-78.74	-0.00	-0.04	-0.26	0.00	0.00	0.01
29	-1.44	-0.39	-0.19	-0.91	-0.16	-0.12	250.06	-86.35	-0.00	-0.01	-0.26	-0.03	-0.00	-0.00
32	-1.62	-0.27	-0.04	-0.98	-0.20	0.01	-96.32	25.94	-0.00	-0.01	-0.27	-0.03	-0.00	-0.00
35	-2.37	-0.61	0.47	-1.02	-0.19	0.16	172.52	277.79	-0.00	-0.01	-0.27	-0.04	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.01	0.00	-0.08	-0.02	0.00	35.69	-11.87	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
4	-0.01	-0.00	-0.00	-0.08	-0.02	-0.00	42.73	4.45	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
7	-0.08	-0.03	-0.02	-0.09	-0.02	-0.01	33.76	22.86	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
15	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.02	54.49	1.61	-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00
18	-0.02	-0.00	-0.01	-0.03	-0.01	-0.00	36.08	1.53	-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00
21	-0.04	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.02	48.38	-2.97	-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00
29	0.01	0.00	0.00	0.04	0.01	-0.00	57.27	15.77	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
32	-0.02	-0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00	41.36	3.87	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
35	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	49.85	-6.26	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 4

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-0.04	0.00	-0.09	-0.02	0.01	13.36	-1.09	0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.00
4	-0.26	-0.04	-0.00	-0.10	-0.02	0.00	43.52	-1.43	0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
7	-0.27	-0.06	-0.03	-0.10	-0.02	-0.01	24.44	18.69	0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
15	-0.23	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.02	47.73	4.24	0.00	-0.01	-0.05	0.01	0.00	-0.00
18	-0.27	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	37.50	-0.89	0.00	-0.01	-0.05	0.01	0.00	0.00
21	-0.24	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.02	47.79	-3.69	0.00	-0.01	-0.05	0.01	0.00	0.00
29	-0.30	-0.03	-0.05	0.00	0.00	-0.01	44.34	-23.69	0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00
32	-0.27	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	36.72	-3.15	0.00	-0.02	-0.05	0.01	0.00	0.00
35	-0.28	-0.03	0.04	0.01	0.00	0.01	48.67	14.86	0.00	-0.02	-0.05	0.01	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 5

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.78	-0.57	-1.06	2.13	0.60	0.17	-4386.62	1154.32	-0.15	-0.09	-0.28	0.25	-0.45	-0.00
4	-7.63	-2.60	2.03	-2.96	-0.58	-0.30	436.38	2220.00	-0.15	-0.10	-1.62	0.30	-0.46	0.00
7	-27.13	-5.09	-3.67	-8.99	-1.96	-0.65	4986.91	2952.58	-0.15	-0.12	-2.96	0.37	-0.45	0.00
15	3.44	-0.01	-0.27	-1.38	0.00	1.17	-4227.83	-60.62	-0.74	-0.44	-0.27	0.26	0.00	-0.02
18	-6.37	-2.02	1.04	-2.41	-0.50	0.53	340.41	692.53	-0.74	-0.41	-1.62	0.20	0.00	-0.00
21	-29.14	0.08	0.36	-3.57	0.01	1.91	6472.33	-466.73	-0.74	-0.40	-2.98	0.13	0.00	0.00
29	-0.24	-0.71	-0.67	-3.52	-0.68	0.26	-2956.62	-365.28	-1.33	-0.72	-0.27	0.16	-0.47	-0.04
32	-5.48	0.53	-0.42	-2.03	-0.40	0.72	-6.15	1343.70	-1.33	-0.61	-1.63	0.12	-0.47	-0.04
35	-34.87	-4.60	5.47	0.81	0.35	1.16	6127.84	1835.31	-1.33	-0.49	-3.01	0.08	-0.48	-0.04

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

1	4.17	-0.48	-0.69	-0.28	0.10	-0.02	-1841.92	686.95	-0.12	-0.03	0.27	0.08	-0.39	0.00
4	-4.84	-1.39	0.99	-2.36	-0.38	-0.66	-865.90	2150.69	-0.12	-0.05	-0.87	0.14	-0.38	0.00
7	-19.46	-4.58	-3.62	-4.40	-0.83	-1.30	-2265.71	2906.92	-0.12	-0.07	-2.00	0.22	-0.38	0.00
15	4.76	-0.02	0.02	-2.19	0.00	0.34	-986.42	-61.52	-0.62	-0.11	0.27	0.03	0.00	0.00
18	-4.77	-1.30	-0.03	-3.60	-0.67	0.01	-895.98	925.50	-0.62	-0.16	-0.87	0.03	0.00	0.03
21	-17.94	0.07	0.08	-5.41	0.01	-0.66	-1885.13	-701.67	-0.62	-0.25	-2.02	0.03	0.00	0.04
29	4.53	-0.62	0.90	-2.07	-0.30	0.08	547.96	1035.90	-1.13	-0.10	0.28	-0.06	-0.40	-0.00
32	-4.60	-0.92	-1.11	-4.81	-1.00	0.82	-963.69	2951.88	-1.13	-0.11	-0.88	-0.13	-0.40	0.00
35	-23.23	-3.88	5.52	-8.69	-1.86	1.44	-1105.94	3524.77	-1.13	-0.13	-2.04	-0.24	-0.41	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.54	0.08	-0.66	-2.87	-0.57	-0.21	2062.37	264.31	-0.09	0.05	0.96	-0.16	-0.28	0.00
4	-1.13	-0.27	-0.22	-2.79	-0.59	-0.58	957.49	1471.61	-0.09	0.04	0.13	-0.12	-0.28	0.00
7	-9.88	-2.69	-2.38	-3.01	-0.62	-0.92	-1187.67	2005.88	-0.09	0.02	-0.70	-0.06	-0.28	0.00
15	3.38	-0.01	0.03	-1.03	0.00	-0.98	3327.32	-34.75	-0.46	0.32	0.96	-0.23	0.00	0.02
18	-1.34	-0.49	-0.78	-1.71	-0.32	-0.30	765.90	441.85	-0.46	0.25	0.13	-0.21	0.00	0.03
21	-7.55	0.03	-0.06	-2.56	0.00	-0.23	-1284.64	-332.70	-0.46	0.17	-0.71	-0.17	0.00	0.04
29	3.17	0.02	0.48	1.85	0.49	-0.12	3297.09	863.05	-0.83	0.64	0.97	-0.22	-0.29	0.03
32	-1.51	-0.57	-1.20	-0.62	-0.07	0.13	944.12	953.13	-0.82	0.54	0.12	-0.24	-0.29	0.03
35	-7.86	-0.70	1.41	-3.13	-0.65	0.34	-480.59	666.25	-0.82	0.45	-0.72	-0.28	-0.29	0.03

CARRO 2 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.99	-2.57	1.42	-6.88	-1.41	0.74	908.64	-1213.75	0.12	-0.12	-3.09	0.37	0.36	-0.00
4	-11.43	-0.81	-1.30	-4.50	-0.98	0.29	1289.80	-1627.71	0.11	-0.11	-2.04	0.33	0.36	-0.00
7	0.16	-1.12	0.40	-0.77	-0.03	-0.30	-2669.03	-501.82	0.11	-0.09	-0.99	0.28	0.35	0.00
15	-15.45	0.04	-0.05	-4.37	0.01	-0.92	2994.70	535.34	0.58	-0.43	-3.11	0.15	0.00	-0.02
18	-15.39	0.91	-1.72	-3.17	-0.61	-0.32	1021.31	-611.98	0.57	-0.42	-2.05	0.17	0.00	-0.00
21	2.12	-0.01	0.07	-2.22	0.00	-0.39	-1808.63	-15.74	0.57	-0.42	-0.99	0.22	0.00	0.02
29	-18.28	-4.66	-3.85	-2.98	-0.49	-1.26	2580.34	-3147.28	1.04	-0.52	-3.12	0.01	0.37	0.02
32	-17.45	-2.42	-0.78	-1.95	-0.25	-0.70	897.63	-1740.03	1.04	-0.57	-2.07	0.08	0.37	0.03
35	0.72	-1.46	0.42	-2.14	-0.30	-0.10	-640.47	170.67	1.04	-0.64	-0.99	0.13	0.37	0.03

CARRO 2 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-13.43	-2.74	1.59	-3.92	-0.67	1.13	-2945.50	-1833.53	0.12	-0.06	-2.10	0.17	0.38	-0.01
4	-5.89	-1.15	-0.29	-2.85	-0.49	0.61	-751.22	-1934.60	0.12	-0.04	-0.99	0.12	0.38	-0.00
7	3.22	-0.69	0.91	-1.03	-0.03	-0.04	-1655.84	-504.99	0.12	-0.02	0.12	0.06	0.38	-0.00
15	-12.51	0.02	-0.01	-5.44	0.01	0.68	-2005.17	629.49	0.61	-0.19	-2.11	-0.01	0.00	-0.04
18	-6.42	-0.48	0.36	-4.05	-0.84	0.05	-991.84	-803.97	0.61	-0.11	-0.99	-0.01	0.00	-0.03
21	3.64	-0.04	-0.06	-2.76	0.00	-0.22	-518.92	12.78	0.61	-0.06	0.13	-0.02	0.00	-0.00
29	-13.94	-1.69	-2.01	-7.83	-1.62	-1.06	27.04	-1236.57	1.10	-0.03	-2.13	-0.26	0.39	-0.01
32	-6.30	-0.87	0.97	-5.51	-1.17	-0.64	-1301.28	-2533.39	1.10	0.01	-1.00	-0.19	0.39	-0.01
35	4.39	-0.61	-1.46	-2.31	-0.33	0.03	1210.00	-1148.94	1.10	0.04	0.13	-0.12	0.40	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

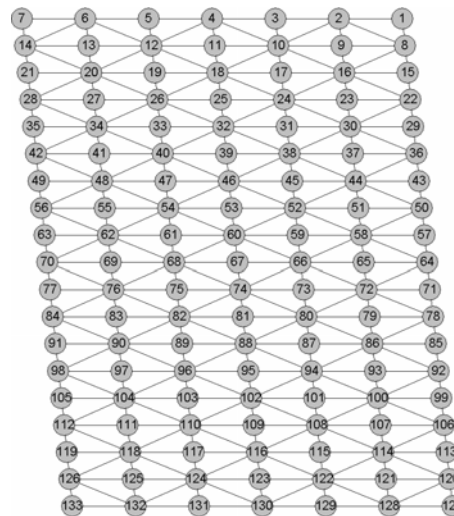
Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

1	-7.57	-1.71	1.49	-2.01	-0.37	0.92	-2041.52	-1730.08	0.11	0.02	-0.98	-0.07	0.34	-0.00
4	-1.38	-0.15	0.64	-2.34	-0.49	0.69	698.53	-1765.98	0.11	0.04	0.03	-0.12	0.34	-0.00
7	4.27	0.21	0.93	-2.81	-0.53	0.38	2637.76	-420.46	0.11	0.06	1.05	-0.17	0.35	-0.00
15	-5.47	0.01	0.10	-2.30	0.00	0.52	-2340.32	283.93	0.56	0.15	-0.99	-0.15	0.00	-0.04
18	-1.82	-0.06	1.06	-1.61	-0.34	0.45	453.81	-410.29	0.56	0.25	0.03	-0.20	0.00	-0.04
21	3.83	-0.02	-0.03	-0.94	0.00	1.11	4066.20	45.48	0.56	0.34	1.05	-0.24	0.00	-0.03
29	-3.86	-0.05	0.12	-3.01	-0.62	-0.03	-716.39	542.28	1.01	0.40	-0.99	-0.25	0.35	-0.05
32	-1.98	-0.45	1.30	-0.99	-0.18	0.06	504.71	-479.16	1.01	0.53	0.03	-0.24	0.35	-0.05
35	4.16	0.49	-1.03	2.05	0.52	0.24	3914.84	-911.27	1.01	0.67	1.05	-0.23	0.36	-0.04

Llosa superior.



Abreujament	Significat	Unitats
Nx	Axial X	Tn/m
Ny	Axial Y	Tn/m
Nxy	Axial XY	Tn/m
Mx	Flexor X	mTn/m
My	Flexor Y	mTn/m
Mxy	Flexor XY	mTn/m
Qx	Tallant X	Kp/m
Qy	Tallant Y	Kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.15	2.24	1.43	1.45	5.24	-0.98	-969.55	7990.74	-0.00	0.00	-2.43	0.17	0.00	0.00
4	0.85	0.37	-0.16	1.29	4.64	-0.19	383.93	5962.30	-0.00	0.00	-2.42	0.16	0.00	0.00
7	1.88	2.41	-1.45	1.20	4.64	0.13	963.05	5302.10	-0.00	0.00	-2.42	0.16	0.00	-0.00
64	0.00	0.46	-0.05	-0.30	-6.89	0.53	169.86	573.22	-0.00	0.00	-2.96	-0.01	0.03	0.00
67	0.03	0.75	-0.07	-0.90	-7.06	0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-2.93	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.46	-0.05	-0.30	-6.89	0.53	-169.85	-573.22	0.00	-0.00	-2.96	0.01	-0.03	0.00
127	1.88	2.41	-1.45	1.20	4.64	0.13	-963.08	-5302.13	0.00	-0.00	-2.42	-0.16	-0.00	-0.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

130	0.85	0.37	-0.16	1.29	4.64	-0.19	-383.94	-5962.37	0.00	-0.00	-2.42	-0.16	-0.00	0.00
133	2.15	2.24	1.43	1.45	5.24	-0.98	969.54	-7990.86	0.00	-0.00	-2.43	-0.17	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.42	0.27	0.30	0.37	1.36	-0.21	-204.63	1903.26	0.00	-0.00	-0.28	0.04	0.00	0.00
4	0.17	-0.11	-0.01	0.33	1.21	-0.05	75.65	1465.52	0.00	-0.00	-0.27	0.03	0.00	-0.00
7	0.35	0.30	-0.26	0.31	1.22	0.01	193.13	1299.14	0.00	0.00	-0.27	0.03	0.00	-0.00
64	-0.00	-0.09	0.01	-0.07	-1.60	0.13	44.01	106.44	0.00	-0.00	-0.40	-0.00	0.01	0.00
67	0.00	-0.03	0.01	-0.21	-1.65	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.39	0.00	-0.00	0.00
70	-0.00	-0.09	0.01	-0.07	-1.60	0.13	-44.01	-106.44	-0.00	0.00	-0.40	0.00	-0.01	0.00
127	0.35	0.30	-0.26	0.31	1.22	0.01	-193.14	-1299.14	-0.00	-0.00	-0.27	-0.03	-0.00	-0.00
130	0.17	-0.11	-0.01	0.33	1.21	-0.05	-75.66	-1465.53	-0.00	0.00	-0.27	-0.03	-0.00	-0.00
133	0.42	0.27	0.30	0.37	1.36	-0.21	204.63	-1903.29	-0.00	0.00	-0.28	-0.04	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	0.05	0.02	-0.02	-0.11	-0.01	-47.93	-16.55	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
4	0.03	0.04	-0.00	-0.02	-0.10	0.00	2.13	-35.13	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
7	0.04	0.05	-0.03	-0.02	-0.09	0.02	53.30	-15.05	-0.00	0.02	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
64	0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	2.90	-25.12	-0.00	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
67	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	1.18	-20.23	-0.00	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
70	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	3.84	-37.39	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
127	0.01	0.05	-0.01	0.01	0.06	-0.01	4.67	-5.20	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
130	-0.00	0.04	-0.01	0.01	0.07	-0.00	-4.76	-26.09	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
133	0.01	0.05	0.01	0.02	0.08	0.00	-5.21	-25.10	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
133	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 4

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.05	0.01	0.02	0.08	0.00	5.21	25.10	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
4	-0.00	0.04	-0.01	0.01	0.07	-0.00	4.76	26.09	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
7	0.01	0.05	-0.01	0.01	0.06	-0.01	-4.67	5.20	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
64	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-3.84	37.39	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.00	0.00
67	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-1.18	20.23	0.00	-0.02	-0.02	0.01	0.00	0.00
70	0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-2.90	25.12	0.00	-0.02	-0.02	0.01	0.00	0.00
127	0.04	0.05	-0.03	-0.02	-0.09	0.02	-53.30	15.05	0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

130	0.03	0.04	-0.00	-0.02	-0.10	0.00	-2.13	35.13	0.00	-0.02	-0.05	0.01	0.00	0.00
133	0.04	0.05	0.02	-0.02	-0.11	-0.01	47.93	16.55	0.00	-0.02	-0.05	0.01	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 5

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
133	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.23	3.60	0.55	0.20	1.25	0.96	-165.46	-3177.09	-1.13	-0.74	1.01	0.23	-0.36	-0.04
4	-0.46	0.52	0.99	0.93	4.46	0.54	-847.24	1977.77	-1.13	-0.61	-0.02	0.24	-0.35	-0.05
7	-0.05	-0.56	0.04	1.36	6.82	-0.32	-480.16	4017.82	-1.13	-0.48	-1.04	0.25	-0.35	-0.05
64	-0.02	-1.12	0.16	-0.16	-1.58	0.66	162.92	-2077.07	-1.30	-0.76	0.26	0.23	-0.43	0.00
67	-0.27	0.92	1.02	-0.57	-1.72	1.57	301.04	1605.09	-1.30	-0.63	-1.00	0.30	-0.43	0.00
70	0.01	0.95	-0.10	-0.35	-1.70	1.53	-757.09	6298.99	-1.30	-0.50	-2.25	0.37	-0.43	0.00
127	0.94	-3.92	0.37	0.41	0.97	-0.13	-437.64	-1657.09	-1.47	-0.77	-0.24	0.16	-0.47	-0.04
130	3.27	0.18	0.20	0.09	-1.53	-1.08	479.48	-4966.35	-1.47	-0.65	-1.61	0.12	-0.47	-0.04
133	3.78	5.89	2.96	-0.87	-4.40	-1.67	4309.95	-5051.51	-1.48	-0.52	-3.00	0.08	-0.48	-0.04

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.07	0.16	0.34	1.01	3.85	1.65	-496.71	-2043.02	-1.23	-0.08	0.11	0.12	-0.40	-0.00
4	0.03	-1.26	0.56	1.83	7.57	2.02	-191.16	6386.99	-1.23	-0.07	-1.04	0.19	-0.39	-0.01
7	1.05	1.58	-1.67	2.40	10.96	1.08	627.66	12199.62	-1.23	-0.06	-2.18	0.26	-0.39	-0.01
64	-0.01	-0.66	0.08	-0.18	-4.63	0.29	-298.27	534.61	-1.24	-0.08	-0.13	0.02	-0.47	0.00
67	0.00	-0.91	0.14	-2.01	-10.03	0.49	5211.15	-2305.31	-1.24	-0.07	-1.59	0.03	-0.53	0.00
70	-0.02	-1.67	0.16	-2.01	-13.48	1.18	-2478.87	1686.81	-1.24	-0.06	-3.13	0.07	-0.54	0.00
127	1.10	-0.64	-0.20	0.77	2.69	-1.40	-431.27	1962.23	-1.26	-0.08	0.25	-0.06	-0.40	-0.00
130	1.30	-1.07	-0.48	1.62	5.99	-2.57	-618.19	-5041.04	-1.26	-0.07	-0.92	-0.13	-0.40	0.00
133	1.81	1.10	2.33	2.76	11.37	-3.52	948.96	-18351.49	-1.26	-0.06	-2.11	-0.24	-0.41	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.65	-1.36	0.05	0.22	-0.57	0.24	-773.41	1014.77	-1.15	0.69	-0.95	-0.13	-0.37	0.03
4	-1.26	0.39	-0.39	-0.28	-0.77	1.27	1055.42	3401.85	-1.15	0.60	-2.04	-0.08	-0.37	0.03
7	2.91	4.57	-2.30	0.43	-0.80	2.35	2550.48	16587.88	-1.15	0.52	-3.11	-0.01	-0.37	0.02
64	0.01	0.89	-0.10	0.04	-1.39	-0.27	-200.30	1580.03	-1.04	0.70	-0.13	-0.24	-0.35	0.00
67	0.17	0.70	-0.65	-0.09	-2.34	-1.17	517.08	-1631.46	-1.04	0.61	-1.19	-0.29	-0.37	0.00
70	0.01	1.15	-0.14	0.36	-3.78	-1.01	625.51	-6619.75	-1.04	0.53	-2.30	-0.34	-0.40	0.00
127	0.57	2.94	-0.85	0.26	1.26	-0.76	-114.08	2037.31	-0.93	0.71	0.90	-0.22	-0.29	0.03

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

130	0.24	0.84	-0.79	0.91	3.99	-0.90	-818.75	-1716.42	-0.93	0.62	0.06	-0.24	-0.29	0.03
133	0.37	0.29	0.53	1.55	7.50	-0.89	-233.89	-6252.46	-0.93	0.54	-0.79	-0.28	-0.29	0.03

CARRO 2 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.37	0.29	0.53	1.55	7.50	-0.89	233.88	6252.38	0.93	-0.54	-0.79	0.28	0.29	0.03
4	0.24	0.84	-0.79	0.91	3.99	-0.90	818.75	1716.40	0.93	-0.62	0.06	0.24	0.29	0.03
7	0.57	2.94	-0.85	0.26	1.26	-0.76	114.09	-2037.30	0.93	-0.71	0.90	0.22	0.29	0.03
64	0.01	1.15	-0.14	0.36	-3.78	-1.01	-625.47	6619.73	1.04	-0.53	-2.30	0.34	0.40	0.00
67	0.17	0.70	-0.65	-0.09	-2.34	-1.17	-517.08	1631.47	1.04	-0.61	-1.19	0.29	0.37	0.00
70	0.01	0.89	-0.10	0.04	-1.39	-0.27	200.30	-1580.04	1.04	-0.70	-0.13	0.24	0.35	0.00
127	2.91	4.57	-2.30	0.43	-0.80	2.35	-2550.55	-16587.90	1.15	-0.52	-3.11	0.01	0.37	0.02
130	-1.26	0.39	-0.39	-0.28	-0.77	1.27	-1055.43	-3401.89	1.15	-0.60	-2.04	0.08	0.37	0.03
133	1.65	-1.36	0.05	0.22	-0.57	0.24	773.40	-1014.79	1.15	-0.69	-0.95	0.13	0.37	0.03

CARRO 2 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.81	1.10	2.33	2.76	11.37	-3.52	-948.98	18351.22	1.26	0.06	-2.11	0.24	0.41	0.00
4	1.30	-1.07	-0.48	1.62	5.99	-2.57	618.18	5040.98	1.26	0.07	-0.92	0.13	0.40	0.00
7	1.10	-0.64	-0.20	0.77	2.69	-1.40	431.27	-1962.23	1.26	0.08	0.25	0.06	0.40	-0.00
64	-0.02	-1.67	0.16	-2.01	-13.48	1.18	2478.88	-1686.77	1.24	0.06	-3.13	-0.07	0.54	0.00
67	0.00	-0.91	0.14	-2.01	-10.03	0.49	-5211.15	2305.35	1.24	0.07	-1.59	-0.03	0.53	0.00
70	-0.01	-0.66	0.08	-0.18	-4.63	0.29	298.27	-534.61	1.24	0.08	-0.13	-0.02	0.47	0.00
127	1.05	1.58	-1.67	2.40	10.96	1.08	-627.73	-12199.68	1.23	0.06	-2.18	-0.26	0.39	-0.01
130	0.03	-1.26	0.56	1.83	7.57	2.02	191.15	-6387.06	1.23	0.07	-1.04	-0.19	0.39	-0.01
133	1.07	0.16	0.34	1.01	3.85	1.65	496.71	2043.03	1.23	0.08	0.11	-0.12	0.40	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

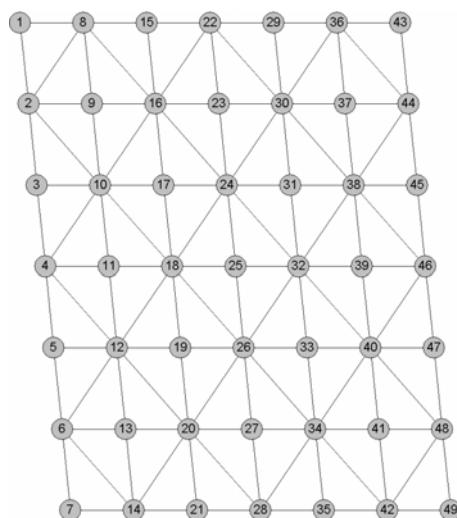
Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.78	5.89	2.96	-0.87	-4.40	-1.67	-4309.97	5051.44	1.48	0.52	-3.00	-0.08	0.48	-0.04
4	3.27	0.18	0.20	0.09	-1.53	-1.08	-479.50	4966.32	1.47	0.65	-1.61	-0.12	0.47	-0.04
7	0.94	-3.92	0.37	0.41	0.97	-0.13	437.63	1657.08	1.47	0.77	-0.24	-0.16	0.47	-0.04
64	0.01	0.95	-0.10	-0.35	-1.70	1.53	757.05	-6298.96	1.30	0.50	-2.25	-0.37	0.43	0.00
67	-0.27	0.92	1.02	-0.57	-1.72	1.57	-301.04	-1605.09	1.30	0.63	-1.00	-0.30	0.43	0.00
70	-0.02	-1.12	0.16	-0.16	-1.58	0.66	-162.92	2077.07	1.30	0.76	0.26	-0.23	0.43	0.00
127	-0.05	-0.56	0.04	1.36	6.82	-0.32	480.14	-4017.84	1.13	0.48	-1.04	-0.25	0.35	-0.05
130	-0.46	0.52	0.99	0.93	4.46	0.54	847.23	-1977.79	1.13	0.61	-0.02	-0.24	0.35	-0.05
133	0.23	3.60	0.55	0.20	1.25	0.96	165.46	3177.12	1.13	0.74	1.01	-0.23	0.36	-0.04

Llosa inferior.

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc



Abreujament	Significat	Unitats
Nx	Axial X	Tn/m
Ny	Axial Y	Tn/m
Nxy	Axial XY	Tn/m
Mx	Flexor X	mTn/m
My	Flexor Y	mTn/m
Mxy	Flexor XY	mTn/m
Qx	Tallant X	Kp/m
Qy	Tallant Y	Kp/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.40	0.85	-0.83	-1.58	-6.01	-0.37	-1038.94	-7681.86	-0.00	-0.00	-2.33	-0.18	-0.00	-0.00
4	-0.02	-0.85	0.09	0.49	8.33	-0.62	239.28	493.50	-0.00	-0.00	-1.69	-0.02	0.03	0.00
7	1.82	0.47	0.96	-1.87	-6.28	1.47	-1237.34	10451.05	-0.00	0.00	-2.32	0.19	0.00	0.00
22	1.09	-0.90	0.04	-1.74	-5.95	0.32	-314.58	-8084.19	0.00	-0.00	-2.32	-0.18	-0.00	0.00
25	0.01	-0.53	0.07	1.13	8.21	-0.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-1.73	-0.00	-0.00	0.00
28	1.09	-0.90	0.04	-1.74	-5.95	0.32	314.55	8084.21	-0.00	0.00	-2.32	0.18	0.00	0.00
43	1.82	0.47	0.96	-1.87	-6.28	1.47	1237.29	-10451.03	0.00	-0.00	-2.32	-0.19	-0.00	0.00
46	-0.02	-0.85	0.09	0.49	8.33	-0.62	-239.27	-493.52	0.00	0.00	-1.69	0.02	-0.03	0.00
49	1.40	0.85	-0.83	-1.58	-6.01	-0.37	1038.89	7681.91	0.00	0.00	-2.33	0.18	0.00	-0.00

CARREGA EN FAIXA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.29	0.35	-0.19	-0.25	-0.93	-0.08	-196.51	-1273.95	-0.00	0.00	-0.25	-0.03	-0.00	-0.00
4	-0.00	0.01	-0.00	0.08	1.44	-0.10	36.95	104.41	0.00	0.00	-0.14	-0.00	0.01	0.00
7	0.36	0.27	0.18	-0.30	-0.98	0.26	-225.37	1779.97	-0.00	-0.00	-0.25	0.04	0.00	0.00
22	0.21	0.00	-0.01	-0.28	-0.93	0.06	-64.17	-1338.69	-0.00	0.00	-0.25	-0.03	0.00	0.00
25	0.01	0.07	-0.01	0.19	1.41	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	0.00
28	0.21	0.00	-0.01	-0.28	-0.93	0.06	64.16	1338.69	0.00	-0.00	-0.25	0.03	-0.00	0.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

43	0.36	0.27	0.18	-0.30	-0.98	0.26	225.36	-1779.97	0.00	0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.00
46	-0.00	0.01	-0.00	0.08	1.44	-0.10	-36.95	-104.41	-0.00	-0.00	-0.14	0.00	-0.01	0.00
49	0.29	0.35	-0.19	-0.25	-0.93	-0.08	196.50	1273.96	0.00	-0.00	-0.25	0.03	0.00	-0.00

CARREGA EN FAIXA 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.02	-0.01	-0.04	-0.19	-0.00	-13.57	-202.21	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	-0.00
4	-0.00	-0.04	0.00	0.01	0.12	-0.01	3.29	11.98	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
7	0.01	-0.03	0.01	-0.01	-0.01	0.02	-12.73	70.35	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
22	0.02	-0.04	0.00	-0.05	-0.18	0.00	-5.36	-208.42	0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
25	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.11	-0.00	-3.48	13.60	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
28	0.01	-0.04	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.70	23.80	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
43	0.02	-0.03	0.01	-0.05	-0.19	0.02	16.23	-213.15	0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
46	-0.00	-0.04	0.00	0.01	0.10	-0.01	-4.57	6.12	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
49	0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	8.39	18.98	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00

CARREGA EN FAIXA 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARREGA EN FAIXA 4

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-8.39	-18.98	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
4	-0.00	-0.04	0.00	0.01	0.10	-0.01	4.57	-6.12	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
7	0.02	-0.03	0.01	-0.05	-0.19	0.02	-16.23	213.15	-0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
22	0.01	-0.04	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.70	-23.80	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
25	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.11	-0.00	3.48	-13.60	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
28	0.02	-0.04	0.00	-0.05	-0.18	0.00	5.35	208.42	-0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
43	0.01	-0.03	0.01	-0.01	-0.01	0.02	12.73	-70.35	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	-0.00	-0.04	0.00	0.01	0.12	-0.01	-3.29	-11.98	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
49	0.01	-0.02	-0.01	-0.04	-0.19	-0.00	13.57	202.21	0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.00

CARREGA EN FAIXA 5

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.96	2.73	-1.45	-0.19	0.10	-1.39	-990.57	-5344.38	-0.00	0.00	-0.99	0.07	-0.34	-0.00
4	-0.01	-1.26	0.12	0.20	6.93	0.29	-69.98	2832.26	-0.00	0.00	-1.40	0.29	-0.31	0.00
7	1.27	-3.63	0.34	-3.12	-12.12	3.38	-653.37	20251.42	-0.00	0.01	-2.88	0.37	-0.45	0.00
22	0.44	-0.66	-0.68	-0.16	-0.05	-1.10	-677.21	-1475.66	-0.00	-0.00	0.01	0.12	-0.34	-0.00
25	0.20	-0.69	-1.03	0.42	4.27	0.94	-1399.92	-319.59	0.00	0.00	-0.48	0.25	-0.32	0.00
28	-0.13	-0.60	-1.07	-1.60	-5.88	2.31	1684.24	6508.11	0.00	0.00	-1.55	0.30	-0.46	0.00
43	0.23	-2.98	-0.59	-0.14	-0.54	-0.67	-76.44	1652.50	-0.00	-0.00	1.01	0.17	-0.35	-0.00
46	0.01	0.70	-0.09	-0.06	1.80	0.78	244.09	-2964.04	0.00	-0.00	0.49	0.20	-0.35	0.00
49	0.77	3.56	-0.77	-0.39	-1.12	1.34	556.40	-3406.01	-0.00	-0.01	-0.23	0.25	-0.45	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.70	3.71	-1.69	-1.17	-4.34	-1.65	-1208.71	-10619.59	-0.00	0.00	-2.05	-0.17	-0.38	-0.01
4	0.01	1.36	-0.14	0.38	7.72	-0.53	163.68	681.76	0.00	0.00	-1.39	0.02	-0.29	0.00
7	2.06	3.03	1.30	-1.63	-5.08	2.97	-1302.67	14174.28	-0.00	-0.00	-1.96	0.22	-0.38	0.00
22	0.63	0.76	0.10	-0.85	-2.83	-1.46	-95.62	-4885.93	0.00	0.00	-0.95	-0.12	-0.38	-0.00
25	0.05	1.06	-0.13	0.67	5.14	-0.07	-1378.93	26.66	-0.00	-0.00	-0.51	0.03	-0.30	0.00
28	0.91	0.79	-0.42	-0.95	-2.92	1.91	522.07	4300.19	0.00	-0.00	-0.84	0.14	-0.38	0.00
43	1.04	0.70	0.09	-0.40	-1.23	-0.89	429.25	1207.88	0.00	0.00	0.15	-0.06	-0.38	-0.00
46	-0.00	0.35	-0.03	0.14	2.73	-0.09	-42.39	-454.66	-0.00	-0.00	0.41	0.03	-0.33	0.00
49	0.92	0.95	-0.21	-0.39	-1.19	0.97	379.45	-2099.27	0.00	-0.00	0.28	0.08	-0.39	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.11	-0.67	-0.84	-2.38	-10.12	-1.17	-980.80	-14590.74	-0.00	-0.00	-2.99	-0.37	-0.36	-0.00
4	-0.03	-1.35	0.16	0.52	7.02	-1.05	360.50	-1030.71	-0.00	-0.00	-1.31	-0.28	-0.25	0.00
7	1.06	1.63	1.07	-0.55	-0.73	1.83	-1022.05	7247.16	-0.00	-0.00	-0.73	-0.06	-0.28	0.00
22	1.91	-1.02	0.78	-1.93	-7.29	-1.31	589.02	-8842.99	0.00	-0.00	-1.95	-0.33	-0.36	-0.00
25	-0.14	-0.59	0.66	0.78	4.89	-0.84	-1143.69	458.13	0.00	0.00	-0.57	-0.24	-0.26	0.00
28	0.51	-0.90	0.39	-0.35	-0.67	1.10	-304.90	1493.14	-0.00	0.00	0.09	-0.12	-0.28	0.00
43	0.95	1.40	0.73	-1.02	-3.89	-0.91	792.66	-644.87	0.00	0.00	-0.91	-0.28	-0.35	0.00
46	-0.02	-1.07	0.11	0.32	2.86	-0.77	-298.32	1741.07	0.00	0.00	0.21	-0.20	-0.28	0.00
49	0.19	-2.51	0.68	-0.25	-0.79	0.55	36.82	-1435.19	-0.00	0.00	0.91	-0.16	-0.28	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.19	-2.51	0.68	-0.25	-0.79	0.55	-36.82	1435.18	0.00	-0.00	0.91	0.16	0.28	0.00
4	-0.02	-1.07	0.11	0.32	2.86	-0.77	298.32	-1741.05	-0.00	-0.00	0.21	0.20	0.28	0.00
7	0.95	1.40	0.73	-1.02	-3.89	-0.91	-792.66	644.87	-0.00	-0.00	-0.91	0.28	0.35	0.00
22	0.51	-0.90	0.39	-0.35	-0.67	1.10	304.89	-1493.14	0.00	-0.00	0.09	0.12	0.28	0.00
25	-0.14	-0.59	0.66	0.78	4.89	-0.84	1143.70	-458.13	-0.00	-0.00	-0.57	0.24	0.26	0.00
28	1.91	-1.02	0.78	-1.93	-7.29	-1.31	-589.06	8843.01	-0.00	0.00	-1.95	0.33	0.36	-0.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

43	1.06	1.63	1.07	-0.55	-0.73	1.83	1022.02	-7247.14	0.00	0.00	-0.73	0.06	0.28	0.00
46	-0.03	-1.35	0.16	0.52	7.02	-1.05	-360.48	1030.71	0.00	0.00	-1.31	0.28	0.25	0.00
49	1.11	-0.67	-0.84	-2.38	-10.12	-1.17	980.72	14590.81	0.00	0.00	-2.99	0.37	0.36	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.92	0.95	-0.21	-0.39	-1.19	0.97	-379.44	2099.26	-0.00	0.00	0.28	-0.08	0.39	0.00
4	-0.00	0.35	-0.03	0.14	2.73	-0.09	42.38	454.65	0.00	0.00	0.41	-0.03	0.33	0.00
7	1.04	0.70	0.09	-0.40	-1.23	-0.89	-429.25	-1207.88	-0.00	-0.00	0.15	0.06	0.38	-0.00
22	0.91	0.79	-0.42	-0.95	-2.92	1.91	-522.08	-4300.18	-0.00	0.00	-0.84	-0.14	0.38	0.00
25	0.05	1.06	-0.13	0.67	5.14	-0.07	1378.94	-26.66	0.00	0.00	-0.51	-0.03	0.30	0.00
28	0.63	0.76	0.10	-0.85	-2.83	-1.46	95.60	4885.94	-0.00	-0.00	-0.95	0.12	0.38	-0.00
43	2.06	3.03	1.30	-1.63	-5.08	2.97	1302.61	-14174.25	0.00	0.00	-1.96	-0.22	0.38	0.00
46	0.01	1.36	-0.14	0.38	7.72	-0.53	-163.67	-681.78	-0.00	-0.00	-1.39	-0.02	0.29	0.00
49	1.70	3.71	-1.69	-1.17	-4.34	-1.65	1208.65	10619.65	0.00	-0.00	-2.05	0.17	0.38	-0.01

CARRO 2 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.77	3.56	-0.77	-0.39	-1.12	1.34	-556.39	3405.99	0.00	0.01	-0.23	-0.25	0.45	-0.00
4	0.01	0.70	-0.09	-0.06	1.80	0.78	-244.10	2964.01	-0.00	0.00	0.49	-0.20	0.35	0.00
7	0.23	-2.98	-0.59	-0.14	-0.54	-0.67	76.45	-1652.50	0.00	0.00	1.01	-0.17	0.35	-0.00
22	-0.13	-0.60	-1.07	-1.60	-5.88	2.31	-1684.26	-6508.08	-0.00	-0.00	-1.55	-0.30	0.46	0.00
25	0.20	-0.69	-1.03	0.42	4.27	0.94	1399.93	319.59	-0.00	-0.00	-0.48	-0.25	0.32	0.00
28	0.44	-0.66	-0.68	-0.16	-0.05	-1.10	677.20	1475.66	0.00	0.00	0.01	-0.12	0.34	-0.00
43	1.27	-3.63	0.34	-3.12	-12.12	3.38	653.27	-20251.37	0.00	-0.01	-2.88	-0.37	0.45	0.00
46	-0.01	-1.26	0.12	0.20	6.93	0.29	69.99	-2832.31	0.00	-0.00	-1.40	-0.29	0.31	0.00
49	0.96	2.73	-1.45	-0.19	0.10	-1.39	990.54	5344.41	0.00	-0.00	-0.99	-0.07	0.34	-0.00

7.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Pes propi
2 - Carrega en faixa 1
3 - Carrega en faixa 2
4 - Carrega en faixa 3
5 - Carrega en faixa 4
6 - Carrega en faixa 5
7 - Carro 1 posició 1
8 - Carro 1 posició 2
9 - Carro 1 posició 3
10 - Carro 2 posició 1
11 - Carro 2 posició 2
12 - Carro 2 posició 3

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00											

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

2	1.35											
3	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
4	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
5	1.00						1.50					
6	1.35						1.50					
7	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
8	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
9	1.00							1.50				
10	1.35							1.50				
11	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
12	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
13	1.00								1.50			
14	1.35								1.50			
15	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
16	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
17	1.00									1.50		
18	1.35									1.50		
19	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
20	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
21	1.00										1.50	
22	1.35										1.50	
23	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
24	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
25	1.00											1.50
26	1.35											1.50
27	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
28	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00											
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
3	1.00						1.00					
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
5	1.00							1.00				
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00				
7	1.00								1.00			
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			
9	1.00									1.00		
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00		
11	1.00										1.00	
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	
13	1.00											1.00
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

MÒDUL

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç	
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/15, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=22cm	Testera esquerra, bi = 1.94 m, bf = 1.94 m Inicial: Ø20 - Longitud=3.07 m, gafa=50 cm Central: Ø16 - Longitud=2.58 m, gafa=36 cm Final: Ø20 - Longitud=3.08 m, gafa=50 cm	Testera dreta, bi = 1.94 m, bf = 1.94 m Inicial: Ø20 - Longitud=3.08 m, gafa=50 cm Central: Ø16 - Longitud=2.58 m, gafa=36 cm Final: Ø20 - Longitud=3.07 m, gafa=50 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø16c/30, gafa=40cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø20c/25, gafa=25cm	Reforç 1: Ø12 - Cel·les 1 a 1 - Longitud ini.= 2.33m - Longitud fin.= 2.33m	
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/25, gafa=40cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=11cm	Testera esquerra, bi = 1.94 m, bf = 1.94 m Inicial: Ø20 - Longitud=2.86 m, gafa=29 cm Central: Ø16 - Longitud=2.41 m, gafa=19 cm Final: Ø20 - Longitud=2.87 m, gafa=29 cm	Testera dreta, bi = 1.94 m, bf = 1.94 m Inicial: Ø20 - Longitud=2.87 m, gafa=29 cm Central: Ø16 - Longitud=2.41 m, gafa=19 cm Final: Ø20 - Longitud=2.86 m, gafa=29 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/20, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø20c/25, gafa=25cm		
Testera esquerra	Extradós	Vertical	Ø16c/20, gafa=15cm - Espera=0.56 m - Longitud gafa en arrencada=15 cm	Reforç superior: Ø12 - Longitud=2.00 m, gafa=11 cm Reforç inferior: Ø12 - Espera=0.42 m - Longitud gafa en arrencada=11 cm	
		Horitzontal	Ø12c/25, gafa=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/25, gafa= - cm - Espera=0.42 m - Longitud gafa en arrencada=11 cm		
		Horitzontal	Ø12c/20, gafa=43cm		
Testera dreta	Extradós	Vertical	Ø16c/20, gafa=15cm - Espera=0.56 m - Longitud gafa en arrencada=15 cm	Reforç superior: Ø12 - Longitud=2.00 m, gafa=11 cm Reforç inferior: Ø12 - Espera=0.42 m - Longitud gafa en arrencada=11 cm	
		Horitzontal	Ø12c/25, gafa=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/25, gafa= - cm - Espera=0.42 m - Longitud gafa en arrencada=11 cm		
		Horitzontal	Ø12c/20, gafa=43cm		

bi = ample de la banda inicial
bf = ample de la banda final

9.- COMPROVACIÓ

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
-Armat (Longitudinal):		
-Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
-Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Armat (Transversal):		
-Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
-Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

-Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 93.66 %	No compleix
-Desplaçament màxim. Perpendicular al plànol del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 6.53 mm	Compleix
-Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1323	Compleix
-Fletxa relativa:	Mínim: 250	
-Longitudinal:	Calculat: 891	Compleix
-Transversal:	Calculat: 1153	Compleix
-Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 45	Compleix
-Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE. Article 66.5.</i>		
-Armat base transversal exterior:	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix
-Armat base transversal interior:	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
-Armat base longitudinal interior:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
-Reforç exterior inicial de la testera esquerra:	Mínim: 49 cm Calculat: 49 cm	Compleix
-Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
-Reforç exterior final de la testera esquerra:	Mínim: 49 cm Calculat: 49 cm	Compleix
-Reforç exterior inicial de la testera dreta:	Mínim: 49 cm Calculat: 49 cm	Compleix
-Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
-Reforç exterior final de la testera dreta:	Mínim: 49 cm Calculat: 49 cm	Compleix
-Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).</i>	Mínim: 3.1 cm	
-Armat base transversal exterior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
-Armat base transversal interior:	Calculat: 10.9 cm	Compleix
-Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 13.8 cm	Compleix
-Armat base longitudinal interior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
-Armat exterior - interior:	Calculat: 51.2 cm	Compleix
-Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).</i>	Màxim: 30 cm	
-Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
-Armat base transversal interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat base longitudinal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Llosa inferior:		
-Armat (Longitudinal):		
-Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
-Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

-Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Armat (Transversal):		
-Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
-Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 97.28 %	No compleix
-Desplaçament màxim. Perpendicular al plànol del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 5.61 mm	Compleix
-Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1187	Compleix
-Fletxa relativa:	Mínim: 250	
-Longitudinal:	Calculat: 1342	Compleix
-Transversal:	Calculat: 1037	Compleix
-Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 45	Compleix
-Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE. Article 66.5.</i>		
-Armat base transversal exterior:	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
-Armat base transversal interior:	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
-Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
-Reforç exterior inicial de la testera esquerra:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
-Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
-Reforç exterior final de la testera esquerra:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
-Reforç exterior inicial de la testera dreta:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
-Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
-Reforç exterior final de la testera dreta:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
-Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).</i>	Mínim: 3.1 cm	
-Armat base transversal exterior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
-Armat base transversal interior:	Calculat: 23 cm	Compleix
-Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
-Armat base longitudinal interior:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
-Armat exterior - interior:	Calculat: 51.2 cm	Compleix
-Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).</i>	Màxim: 30 cm	

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

-Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
-Armat base transversal interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base longitudinal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Testera esquerra:		
-Armat (Vertical):		
-Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
-Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Armat (Horitzontal):		
-Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
-Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
-Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
-Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 0.78 mm	Compleix
-Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1369	Compleix
-Fletxa relativa:	Mínim: 250	
-Vertical:	Calculat: 7415	Compleix
-Horitzontal:	Calculat: 3243	Compleix
-Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 26	Compleix
-Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE. Article 66.5.</i>		
-Armat base vertical exterior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
-Espera armat base exterior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
-Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 11 cm	Compleix
-Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
-Armat base horitzontal interior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
-Reforç exterior superior:	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
-Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
-Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE. Article 66.6.2.</i>		
-Espera armat base exterior:	Mínim: 0.56 m Calculat: 0.56 m	Compleix
-Espera armat base interior:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m	Compleix

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

-Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).</i> -Armat base vertical exterior: -Armat base vertical interior: -Armat base horitzontal exterior: -Armat base horitzontal interior: -Armat exterior - interior: -Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).</i> -Armat base vertical exterior: -Armat base vertical interior: -Armat base horitzontal exterior: -Armat base horitzontal interior:	Mínim: 3.1 cm	
	Calculat: 8.6 cm	Compleix
	Calculat: 23.8 cm	Compleix
	Calculat: 23.8 cm	Compleix
	Calculat: 18.8 cm	Compleix
	Calculat: 37.8 cm	Compleix
	Màxim: 30 cm	
	Calculat: 20 cm	Compleix
	Calculat: 25 cm	Compleix
	Calculat: 25 cm	Compleix
	Calculat: 20 cm	Compleix
Testera dreta: -Armat (Vertical): -Quantia mínima interior: -Quantia mínima exterior: -Flexocompressió moment positiu: -Flexocompressió moment negatiu: -Armat (Horitzontal): -Quantia mínima interior: -Quantia mínima exterior: -Flexocompressió moment positiu: -Flexocompressió moment negatiu: -Tallant màxim: -Desplaçament màxim. Perpendicular al plànol del pany: -Distorsió angular màxima: -Fletxa relativa: -Vertical: -Horitzontal: -Esveltesa mecànica: -Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE. Article 66.5.</i> -Armat base vertical exterior: -Armat base vertical interior: -Espera armat base exterior: -Espera armat base interior: -Armat base horitzontal exterior:	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Compliment al 100%	Compleix
	Màxim: 50 mm	
	Calculat: 0.78 mm	Compleix
	Mínim: 150	
	Calculat: 1369	Compleix
	Mínim: 250	
	Calculat: 7415	Compleix
	Calculat: 3243	Compleix
	Màxim: 100	
	Calculat: 26	Compleix
	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 0 cm	Compleix
	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 11 cm	Compleix
	Mínim: 43 cm	
	Calculat: 43 cm	Compleix

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

-Armat base horitzontal interior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
-Reforç exterior superior:	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
-Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
-Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE. Article 66.6.2.</i>		
-Espera armat base exterior:	Mínim: 0.56 m Calculat: 0.56 m	Compleix
-Espera armat base interior:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.42 m	Compleix
-Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).</i>	Mínim: 3.1 cm	
-Armat base vertical exterior:	Calculat: 8.6 cm	Compleix
-Armat base vertical interior:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
-Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
-Armat base horitzontal interior:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
-Armat exterior - interior:	Calculat: 37.8 cm	Compleix
-Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).</i>	Màxim: 30 cm	
-Armat base vertical exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat base horitzontal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Terreny:		
-Desenganxament:	Compliment al 100%	Compleix
-Tensió admissible:	Màxim: 11.5 Tn/m2 Calculat: 11.2349 Tn/m2	Compleix
Hi han comprovacions que no es compleixen		

10.- MEDICIÓ

Refèrència: Mòdul		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø12	Ø16	Ø20	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			27x(1.69-8.85) 27x(4.17-21.83)	210.33 518.71
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)	22x(1.89-8.79) 22x(1.68-7.80)			169.62 150.59
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		25x6.50 25x10.26		162.50 256.48
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	56x6.31 56x5.60			353.36 313.72
Armat llosa superior - Interior - Reforç de positiu	Longitud (m) Pes (Kg)	24x4.67 24x4.15			112.08 99.51
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			27x(1.69-8.85) 27x(4.17-21.83)	210.33 518.71
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)	22x(1.68-8.58) 22x(1.49-7.62)			165.00 146.49
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	38x6.31 38x5.60			239.78 212.88
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		34x6.50 34x10.26		221.00 348.81

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (Kg)	15x6.69 15x5.94			100.35 89.09
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (Kg)	13x6.65 13x5.90			86.45 76.75
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (Kg)	15x6.69 15x5.94			100.35 89.09
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (Kg)	13x6.65 13x5.90			86.45 76.75
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (Kg)		29x3.28 29x5.18		95.12 150.13
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (Kg)		29x1.28 29x2.02		37.12 58.59
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (Kg)	23x3.14 23x2.79			72.22 64.12
Armat testera esquerra - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (Kg)	23x1.10 23x0.98			25.30 22.46
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)	28x1.99 28x1.77			55.72 49.47
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m) Pes (Kg)	28x1.10 28x0.98			30.80 27.34
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (Kg)		29x3.28 29x5.18		95.12 150.13
Armat testera dreta - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (Kg)		29x1.28 29x2.02		37.12 58.59
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (Kg)	23x3.14 23x2.79			72.22 64.12
Armat testera dreta - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (Kg)	23x1.10 23x0.98			25.30 22.46
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)	28x1.99 28x1.77			55.72 49.47
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m) Pes (Kg)	28x1.10 28x0.98			30.80 27.34
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			6x(3.43-3.56) 6x(8.46-8.78)	21.24 52.38
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)		6x2.94 6x4.64		17.64 27.84
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			7x3.58 7x8.83	25.06 61.80
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			7x3.58 7x8.83	25.06 61.80
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)		6x2.94 6x4.64		17.64 27.84
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			6x(3.43-3.56) 6x(8.46-8.78)	21.24 52.38
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			6x3.14 6x7.74	18.84 46.46
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)		6x2.60 6x4.10		15.60 24.62
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			7x3.16 7x7.79	22.12 54.55
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			7x3.16 7x7.79	22.12 54.55
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)		6x2.60 6x4.10		15.60 24.62
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)			6x3.14 6x7.74	18.84 46.46
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)	28x2.11 28x1.87			59.08 52.45
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (Kg)	28x2.11 28x1.87			59.08 52.45
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	1899.68 1686.55	714.46 1127.65	595.18 1467.80	4282.00

Memòria de càlculs

Data:10/10/06

Pont del carrer Rascassa sobre la riera de Llafranc

Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	2089.65 1855.21	785.91 1240.41	654.70 1614.58	4710.20
-------------------------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	---------

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

Element	B 500 S, CN (Kg)				Formigó (m3)
	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-40, Control estadístico
Refèrència: Mòdul	1855.21	1240.41	1614.58	4710.20	79.29
Totals	1855.21	1240.41	1614.58	4710.20	79.29

**ESTUDI PER A L'ADAPTACIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL
DEL PONT DEL CARRER RASCASSA SOBRE LA RIERA DE
LLAFRANC. LLAFRANC, T.M. DE PALAFRUGELL**

ANNEX 2

ESTUDI GEOTÈCNIC

EXTRACTE DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC

CECAM

C05XE704
091/06

2 de maig 2006

Context geològic i emplaçament de la parcel·la

La parcel·la objecte d'estudi se situa dins la unitat de relleu anomenada serralada Litoral i, més concretament, en el massís de Begur, que en representa el seu segment més septentrional. Aquest sistema muntanyós, de traçat paral·lel a la línia de costa, constitueix la part més externa de la serralada Costanera Catalana. Aquesta està constituïda majoritàriament per materials de l'era paleozoica. Si bé hi afloren alguns retalls de roques sedimentàries i vulcanosedimentàries, metamorfitzades en grau variable, els afloraments més extensos són de roques ígnies de tipus plutònic i filonià, relacionades amb l'emplaçament de magmes àcids a les acaballes de l'orogènia herciniana.

Les roques plutòniques són les més abundants, trobant-s'hi dues varietats: granodiorites i leucogranits. A la zona de la parcel·la hi apareixen únicament les primeres i, per tant, només d'aquestes es donaran algunes característiques. Les granodiorites són roques de color grisós, constituïdes per cristalls de mida mitjana a grossa. La seva composició mineralògica essencial està formada per quars, plagiòclasis, quelcom de feldspat potàssic i biotita. Solen contenir molts enclavaments microquarsdiorítics de color fosc, de mida d'ordre centimètric i de formes arrodonides o el·lipsoïdals, com també una munió de megacristalls de feldspat potàssic. Les granodiorites estan alterades en superfície i adquireixen un aspecte semblant a sorra (el sauló). Per aquesta raó donen relleus suaus.

Una vegada emplaçades i solidificades, aquestes roques plutòniques, van quartejar-se, i el magma residual va ascendir i reblir les fractures, formant-se diferents dics de roques filonians de composició, textura i orientació variades. Les més abundants són les aplites, els pòrfirs de composició granítica i els lampròfirs.

En el sòcol paleozoic també s'hi troben unes bandes de roques metamòrfiques. Es tracta principalment de cornianes, lutites o gresos argilosos que han estat afectades per un metamorfisme de contacte molt intens.

Els materials paleozoics descrits constitueixen el sòcol sobre el qual es va dipositar el conjunt de sediments quaternaris, alguns dels quals es troben recobrint el fons de les valls, tal com té lloc en el tram estudiat de la riera de Llafranc.

Aquests sediments formen part de dipòsits al·luvials i col·luvials. Corresponen als materials arrossegats per les aigües de la riera, els primers, i per aigües no enllitades, els segons. Estan formats per graves i sorres, amb un contingut de fins variable, i per llims i argiles amb sorra.

En el subapartat següent es relacionen els materials que formen el sòl de la parcel·la objecte d'estudi. Veure també els annexes 5.3 i 5.4.

3.1. Estratigrafia local-unitats geotècniques (litologia i potència dels materials)

A partir dels sondatges realitzats s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell R

Litologia

Pont i volta

Es tracta del pont de la Rascassa i l'espai que resta entre l'estructura i la llera de la riera.

El pont està format per 0,05 m d'aglomerat asfàltic, 0,35 m de grava de sota-base, 0,70 m de rebliment format per sorres amb algunes restes i 0,10 m de formigó de la volta.

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en el punt S-1

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	7,10/0,00	4,60/2,50	2,50
S-2	-	-	-
S-1'	-	-	-
S-2'	-	-	-

Nivell A

Litologia

Sorres de color marró amb algunes passades d'argiles i graves

Les sorres són lleugerament argiloses a molt argiloses, de gra fi a gros i amb alguns còdols mil·limètrics a decimètrics de roques ígnies i metamòrfiques. Aquestes intercalen passades decimètriques a mètriques d'argiles (argiles sorrenques i sorres argiloses) i graves (sorres i graves).

-de la cota 0,30 a la -0,95 (de 3,50 a 4,75 m de fondària), en el sondatge S-1': argiles de color gris marró:

-de la cota 0,70 a la -1,05 (de 3,50 a 5,25 m de fondària), en el sondatge S-2': sorres molt argiloses i argiles sorrenques.

-de la cota -1,45 a la -3,65 (de 4,20 a 6,40 m de fondària), en el sondatge S-2: argiles llimo-sorrenques i llims argil.lo-sorrencs de gra fi i color gris-negre

-de la cota -3,90 a la -4,20 (d'11,00 a 11,30 m de fondària), en el sondatge S-1: sorres i graves (no es descarta que es tracti de substrat molt alterat).

-de la cota -0,95 a la -1,65 (de 4,75 a 5,45 m de fondària), en el sondatge S-1': graves argiloses

-de la cota -1,05 a la -5,80 (de 5,25 a 10,00 m de fondària), en el sondatge S-2': sorres de gra gros i graves.

La part superior d'aquesta unitat (primers 1 a 2 m) es pot considerar bàsicament com a un rebliment degut al propi funcionament del sistema i als moviments de terres fets arran del pas dels serveis.

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en els quatre sondatges

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	4,60/2,50	-4,20/11,30	8,80
S-2	2,75/0,00	-3,95/6,70	6,70
S-1'	3,80/0,00	-1,65/5,45	5,45
S-2'	4,20/0,00	-	10,00 (reconegut)

Nivell B

Litologia

Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes

La granodiorita es troba relativament alterada i al ser perforada acostuma a disgregar-se en forma de sorres. A partir de les cotes -4,60 i -10,25 en els punts S-1 i S-2, respectivament, (11,70 i 13,00 m de fondària) apareixen cornianes de colors gris fosc i gris negre. Aquests materials es troben menys alterats i es recuperen en forma d'un testimoni rocallós fracturat.

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en tres dels quatre punts de reconeixement

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix reconegut (m)
S-1	-4,20/11,30		2,70
S-2	-3,95/6,70		1,00
S-1'	-1,65/5,45		2,55
S-2'	-	-	-

3.5. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell A

Sorres de color marró amb algunes passades d'argiles i graves

Aquest nivell està format per materials predominantment granulars de compacitat molt solta a solta i de consistència molt tova (veure taules següents):

Valors N_{30} obtinguts en els materials granulars del nivell A

Sondatge	valors N_{30}	Sondatge	valors N_{30}
S-1	11, 13 i 5	S-2	10, 2 i 19
S-1'	7, 8 i 23	S-2'	10, 21, 17, 11, R i R (R: rebuig)

Valors N_{30} obtinguts en els materials cohesius del nivell A

Sondatge	valors N_{30}	Sondatge	valors N_{30}
S-1	-	S-2	-
S-1'	-	S-2'	2

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.1 1,10-0,50/ 6,00-6,60 m	Mostra MA-2.1 0,35 a -0,25/ 2,40-3,00 m	Mostra MA-2.2 -2,05 a -2,65/ 4,80-5,40 m	Mostra MA-2.3 -2,65 a -2,95/ 5,40-5,70 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 5 UNE	80,00	88,00	92,00	
% passa tamís 2 UNE	59,00	61,00	85,00	
% passa tamís 0,4 UNE	23,00	26,00	66,00	
% passa tamís 0,08 UNE	11,00	13,00	40,00	
Límit líquid %		-	31,20	-
Límit plàstic %		-	17,80	-
Índex de plasticitat %		-	13,40	-
% MO Total				3,77

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SP-SC, SC i CL

Nivell B

Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes

Degut a la disgregació que presenta la part superior del substrat es pot arribar a considerar com a una sorra i/o grava sorrenca. D'aquesta forma es pot dir que correspon a un material granular de compacitat mitjanament densa a densa, tal com ho indiquen els valors N_{30} dels SPT realitzats (veure taula següent).

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell B

Sondatge	valors N_{30}	Sondatge	valors N_{30}
S-1	R (R: rebuig)	S-2	24, R i R
S-1'	26, R i R	S-2'	-

El material rocallós no disgregat, bé que amb una certa alteració, presenta una resistència que es pot qualificar, segons el criteri de Jiménez Salas (1975), de baixa ($50\text{-}200\text{ kg/cm}^2$) a mitjana ($200\text{-}1.000\text{ kg/cm}^2$). Aquests valors poden ser més alts si la roca es troba completament sana.

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SW-SC, SP-SC, SC, GW-GC i GP-GC (material rocallós disgregat).

Taula 3.3

Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Índex plastic. Ip %	Humitat natural (%)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀ corregit	Resist. compres. simple (kg/cm ²)	Mòdul d'elasti. E' (kg/cm ²)	Cohesió c _u (kg/cm ²)	Angle φ' graus
Nivell A	1,80-2,15	13,40	-	SP-SC, SC i CL	2-R		150	0,00-0,06	27-30
Nivell B	2,10-2,75	-	-	Substrat rocallós (SW-SC, SP-SC, SC, GW-GC i GP-GC) -tram alterat)	24-R R:rebuig	50-≥1000	≥500	-	34-45 (matriu disgregada) 24-33 (discontinuit ats)

4. Conclusions i recomanacions

4.1. Càrregues admissibles

4.2. Assentaments previsibles

A partir de la caracterització geològica i geotècnica dels materials reconeguts, a continuació es determinen les pressions que es poden transmetre al terreny i els assentaments que es preveuen.

4.1. Càrregues admissibles

Les càrregues admissibles, tal com s'expressen a continuació, corresponen a les pressions màximes que els elements de fonamentació poden transmetre al terreny (pressions de treball).

Per determinar els valors de les càrregues admissibles es procedeix de la manera següent:

- Determinar la pressió d'esfondrament del terreny, per a unes dimensions concretes dels fonaments.
- Obtenir la pressió de treball o admissible mitjançant la introducció d'un coeficient de seguretat adequat.
- Reajustar, en cas, necessari, les dimensions assumides dels fonaments.
- Calcular els assentaments esperats.
- Modificar les dimensions dels fonaments i de les càrregues admissibles per tal que els assentaments resultants siguin tolerables.

En el cas concret dels sòls granulars, on la capacitat portant del terreny sol ser elevada, però no per això el grau d'assentament queda garantit, es pot arribar a seguir aquest altre procediment:

- Fixar una magnitud d'assentament tolerable.
- Fixar unes dimensions per als fonaments que resultin apropiades per a l'estructura que s'ha de fonamentar.
- Determinar la pressió de treball (càrrega admissible)

Nivell de fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'obra projectada es considera que el mur de contenció ha d'estar fonamentat en el nivell B mitjançant pantalles o pilons

Nivell B-Fonamentació profunda-pantalles

Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes

Aquesta serà mitjançant pantalles que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell B. Aquests elements de fonamentació tindran una relació longitud/amplada igual o superior a 10 i s'encastaran en el nivell indicat de forma que la seva punta assoleixi la roca compacta. Així encastades i d'acord amb la Norma Tecnológica de la Edificación (NTE) CCP-Pantallas l'any 1982, les pantalles podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen.

Paràmetres de càlcul

Nivell B (fust): N_{30} : 24-part alterada del substrat

Nivell B (punta): N_{30} : 18,50 (mitjana dividida per dos entre els valors N_{30} de 24 i R). La divisió per dos rau en que el valor mitjà s'associa a la zona activa B -sota la punta de la pantalla- i en que la zona activa A no contribueix en res per la presència de tram d'argiles de consistència molt tova.

Resultats

Nivell	Resistència unitària per fust kg/cm ²	Resistència unitària per punta kg/cm ²
B	0,24	16,82

Aquestes resistències disposen d'un factor de seguretat 3

Nivell B-Fonamentació profunda-pilons

Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes

Aquesta serà mitjançant pilons *in situ* que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell B. Aquests elements de fonamentació tindran una relació longitud/amplada igual o superior a 10 i s'encastaran en el nivell indicat de forma que la seva punta assoleixi la roca compacta, on s'hi endinsaran entre 0,50 i 1 diàmetres. Així encasts i d'acord amb la Norma Tecnológica de la Edificación (NTE) CPI-Pilotes *in situ* de l'any 1977, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen.

Paràmetres de càlcul

Nivell B (fust): N_{30} : 24-part alterada del substrat

Nivell B (punta): N_{30} : 18,50 (mitjana dividida per dos entre els valors N_{30} de 24 i R). La divisió per dos rau en que el valor mitjà s'associa a la zona activa B -sota la punta de la pantalla- i en que la zona activa A no contribueix en res per la presència de tram d'argiles de consistència molt tova.

Resultats

Nivell	Resistència unitària per fust kg/cm ²	Resistència unitària per punta kg/cm ²
B	0,24	23,76 (fins a 0,55 m de diàmetre) 19,33 (0,65 a 1,25 m de diàmetre)

Aquestes resistències disposen d'un factor de seguretat 3

4.2. Assentaments previsibles

Nivell B-Fonamentació profunda

Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes

En el cas que els elements s'encastin en la roca compacta pròpiament dita, tal com s'ha indicat en l'apartat de càrregues, l'assentament serà tolerable, possiblement no molt superior al derivat de l'elasticitat dels mateixos elements de fonamentació.

De treballar a la part alterada del substrat es preveu que les deformacions puguin arribar a ser les previsibles en materials sorrencs, que en el cas concret dels pilons són de l'ordre següent:

$s = d / 25$ a $d / 30$, essent d el diàmetre del piló en cm

Aquesta és una valoració per a cadascun dels pilons considerats aïlladament.

Per a un grup de pilons d'amplada B , l'assentament es pot obtenir amb l'expressió següent:

$$sg = x \cdot s$$

on x és un coeficient de majoració que està lligat a la relació entre l'amplada del grup i el diàmetre del piló.

Taula 4.1

Quadre-resum de càrregues admissibles i assentaments determinats per als diferents nivells reconeguts

Nivell	Litologia	q _{adm} sabates (kg/cm ²)	q _{adm} pantalles (kg/cm ²)	q _{adm} pilons (kg/cm ²)	assent. (s) sabates (cm)	assent. (s) pantalles (cm)	assent. (s) pilons (cm)
Nivell A	Sorres de color marró amb algunes passades d'argiles i graves						
Nivell B	Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes		0,24 (fust) 16,82 (punta)	0,24 (fust) 19,33-23,76 (punta)	-	-	-

5. Resultats i conclusions

Consideracions prèvies

(1) S'ha fet un estudi del terreny en el tram de la riera de Llafranc comprés entre els carrers de la Rascassa i de Pere Pascuet. El sol.licitant ha informat que es vol construir un mur de contenció.

(2) Aquest estudi s'ha basat en quatre sondatges, dos (S-1 i S-2) fets arran de l'obra indicada i dos efectuats l'any 1998 (S-1' i S-2') arran del projecte de construcció d'un pont a l'alçada del carrer Xàvega.

(3) En aquest informe s'ha treballat amb cotes i amb fondàries referenciades respecte la rasant de la boca dels sondatges. A continuació es detallen les cotes de la boca dels punts de reconeixement.

Sondatge	Cota	Sondatge	Cota
S-1	7,10	S-1'	3,80
S-2	2,75	S-2'	4,20

(4) Sismicitat de la zona

La norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE de l'11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica: 0,05 g

Coeficient de contribució (k): 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància".

També, en funció de la norma esmentada, el terreny de la zona es classifica com de tipus IV (nivell A) i II-I (nivell B).

Resultats

(1) Litologia

A partir dels quatre punts de reconeixement s'han identificats els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Cota/Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R	Pont i volta*	0,00/7,10	2,50
Nivell A	Sorres de color marró amb algunes passades d'argiles i graves	2,75-4,60/0,00-2,50	5,45 a 10,00
Nivell B	Substrat rocallós format per granodiorita i cornianes	-1,65 a -4,20/5,45 a 11,30	1,00 a 2,70 (reconeguda)

Es tracta del pont de la Rascassa que s'ha hagut de perforar a l'haver-hi d'emplaçar el sondatge S-1

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀ corregit	Resist. compres. simple (kg/cm ²)	Cohesió c _u (kg/cm ²)	Angle φ' graus
Nivell A	1,80-2,15	SP-SC, SC i CL	2-R		0,00-0,06	27-30
Nivell B	2,10-2,75	Substrat rocallós (SW-SC, SP-SC, SC, GW-GC i GP-GC) -tram alterat)	24-R R:rebuig	50-≥1000	-	34-45 (matriu disgregada) 24-33 (discontinuitats)

(3) Hidrogeologia

En les dates en que es van realitzar els treballs de camp es va trobar aigua entre les cotes 3,50 (S-1) i 2,35 (S-2), aproximadament uns 3,60 i 0,40 m de fondària respectivament.

(4) Agressivitat de l'aigua i el sòl al formigó

- Segons l'EHE 99 l'aigua interceptada no és agressiva

- Segons l'EHE 99 els materials del nivell B no són agressius per al formigó

(5) Excavabilitat

Els materials del nivell A podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores mixtes). Cara a l'encast de les pantalles i pilons en el nivell B és possible que l'existència de trams de roca poc alterada facin necessari l'ajut d'una corona de wídia o un trepant.

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels quatre punts de reconeixement i de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

Fonamentació profunda-pantalles

Aquesta serà mitjançant pantalles que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell B. Aquests elements de fonamentació tindran una relació longitud/amplada igual o superior a 10 i s'encastaran en el nivell indicat de forma que la seva punta assoleixi la roca compacta. Així encastades, les pantalles podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen.

Resultats

Nivell	Resistència unitària per fust kg/cm ²	Resistència unitària per punta kg/cm ²
B	0,24	16,82

Fonamentació profunda-pilons

Aquesta serà mitjançant pilons *in situ* que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell B. Aquests elements de fonamentació tindran una relació longitud/amplada igual o superior a 10 i s'encastaran en el nivell indicat de forma que la seva punta assoleixi la roca compacta, on s'hi endinsaran entre 0,50 i 1 diàmetres. Així encasts, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen:

Resultats

Nivell	Resistència unitària per fust kg/cm ²	Resistència unitària per punta kg/cm ²
B	0,24	23,76 (fins a 0,55 m de diàmetre) 19,33 (0,65 a 1,25 m de diàmetre)

Pel que fa als assentaments, cal dir que si els elements s'encasten en la roca compacta pròpiament dita, tal com s'ha indicat en l'apartat de càrregues, aquests seran tolerables, possiblement no molt superiors als derivats de l'elasticitat dels mateixos elements de fonamentació. De treballar a la part alterada del substrat es preveu que les deformacions puguin arribar a ser les previsibles en materials sorrencs, que en el cas concret dels pilons són de l'ordre següent:

$$s = d / 25 \text{ a } d / 30, \text{ essent } d \text{ el diàmetre del piló en cm}$$

Aquesta és una valoració per a cadascun dels pilons considerats aïlladament.

Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar els sondatges.

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director Tècnic Cecam	Albert Pujadas i Pigem Geòleg Cap d'Àrea Cecam
Celrà, a 2 de maig de 2006	

Plànol de situació dels punts de reconeixement

Municipi/població: Llafranc (parcel·la situada a la Riera de Llafranc)

Exp: 091/06

Plànol

Tècniques de reconeixement del terreny



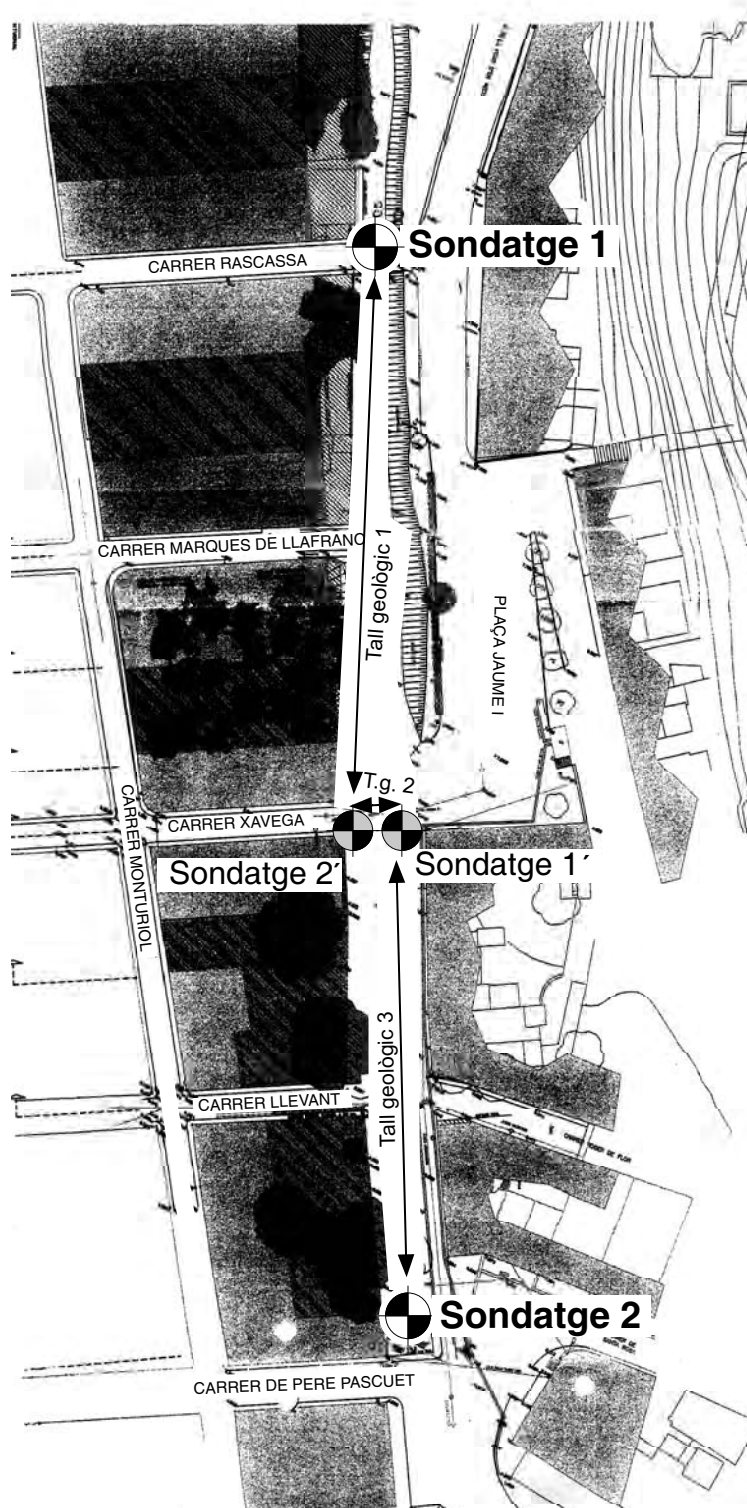
Sondatge



Sondatge antics



Penetració dinàmica o estàtica



Columna estratigràfica del sondatge

Situació del sondatge		Municipi/població: Llafranc (parcel·la situada a la Riera de Llafranc)				Exp: 091/06		Sondatge S-1								
Mètode de perforació		Bateria senzilla de 101 mm (de 0,00 a 5,10 metres de fondària) i bateria doble de 86 mm (de 5,10 a 14,00 metres de fondària)					Data inici: - 24/03/06 Data final: - 24/03/06		Fulla nº: 1							
Cota (m)	Pot. (m)	Perfil litològic	Freàtic (m)	Descripció dels materials	Tipus mostra	Cotes mostra	SPT (N ₃₀)				Humitat nat.-%	L. líquid-%	L. plàstic-%	Dens. seca (T/m ³)	Altres as.	Resis. a la ruptura (Kg/cm ²)
0				Aglomerat asfàltic.		0	10	30	50	70	90					
				Graves i sorres de milimètriques a centimètriques anguloses i sorres de gra fi a gros de quars i roques metamòrfiques.		0,5										
1				Formigó i totxo.		1										
				Buit.		1,5										
2						2										
						2,5										
3				Sorres argiloses a lleugerament argiloses de gra fi a gros amb restes de materials de construcció (totxos, formigó). Color marró.		3										
						3,5										
4				Formigó.		4										
						4,5										
5						5										
						5,5										
6					M.A.	6										
						6,5										
7				Sorres de gra fi a gros argiloses a lleugerament argiloses amb alguna grava de quars i roques metamòrfiques. Color marró.		7										
						7,5										
8						8										
						8,5										
9						9										
						9,5										
10						10										
Cota topog.boca del sondatge: 6,70 m				M.A.	mostra alterada	Escala: 1/50		1 m		Tècnic responsable de l'aixecament:						

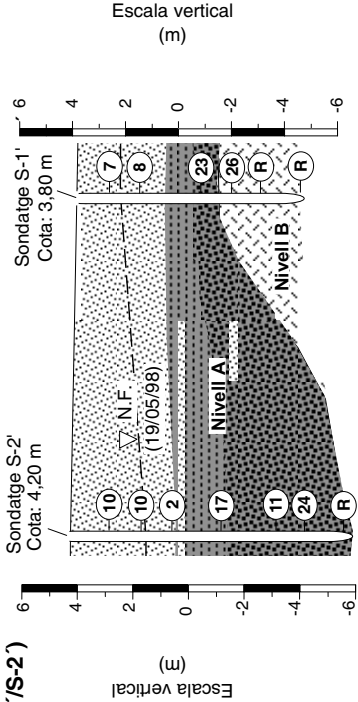
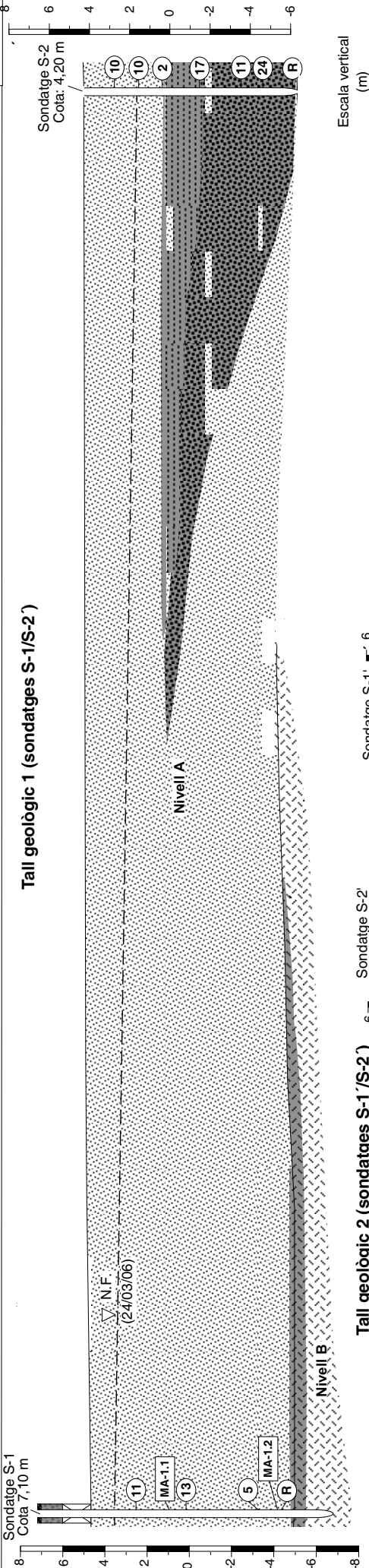
Columna estratigràfica del sondatge

Situació del sondatge		Municipi/població: Llafranc (parcel·la situada a la Riera de Llafranc)				Exp: 091/06		Sondatge S-1						
Mètode de perforació		Bateria senzilla de 101 mm (de 0,00 a 5,10 metres de fondària) i bateria doble de 86 mm (de 5,10 a 14,00 metres de fondària)					Data inici: - 24/03/06 Data final: - 24/03/06		Fulla nº: 2					
Fondària (m)	Pot. (m)	Perfil litològic	Freàtic (m)	Descripció dels materials	Tipus mostra	Cotes mostra	SPT (N ₃₀)	Humitat nat.-%	L. líquid-%	L. plàstic-%	Dens. seca (T/m ³)	Altres as.	Resis. a la ruptura (Kg/cm ²)	
10				Sorres de gra fi a gros argiloses a lleugerament argiloses amb alguna grava de quars i roques metamòrfiques. Color marró.	M.A.	0	10 30 50 70 90							
						0,5								
11				Sorres i graves amb matriu sorrencoargilosa. sorres de gra fi a gros i les graves de milimètriques a centimètriques anguloses.		1								
				Substrat rocallós alterat format per esquistos pigallats/cornubianitzats de color gris. Al ser perforat en sec es recupera com a graves.		1,5	Rebuig							
12						2								
						2,5								
13				Substrat rocallós format per esquistos pigallats/ccornubianitzats de color gris marró. Al ser perforat amb aigua es recupera com a graves i testimoni fracturat.		3								
						3,5								
14						4								
						4,5								
15						5								
						5,5								
16						6								
						6,5								
17						7								
						7,5								
18						8								
						8,5								
19						9								
						9,5								
20						10								
Cota topog.boca del sondatge: 6,70 m					M.A. mostra alterada	Escala: 1/50		1 m		Tècnic responsable de l'aixecament:				

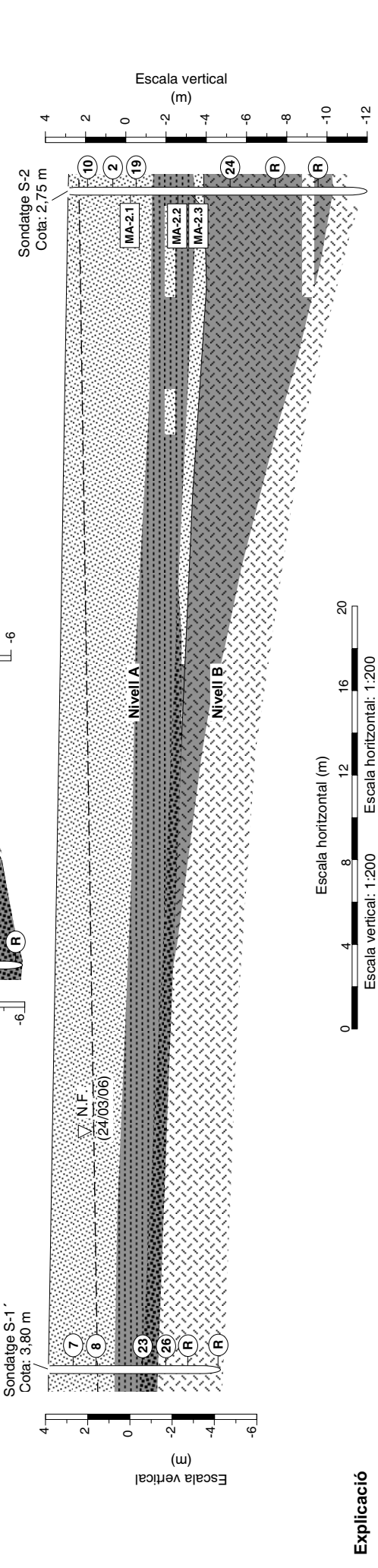
Talls geològics

Municipi/població: Llafranc (parcel·la situada a la Riera de Llafranc)

Exp: 091/06



Tall geològic 3 (sondatges S-1'/S-2)



Explicació

- Nivell R: Pont i volta
- Nivell A: Sorres de color marró amb passades d'argiles (argiles sorrenques i sorres argiloses) i graves (sorres i graves)
- Nivell B: Substrat rocallós format per granodiorita i corneanes. Substrat rocallós alterat

S-1: sondatge nº 1
N.F.: nivell freàtic establitzat
10 Valor N30 corregit del SPT
R Rebuig en el SPT

DADES COMPLEMENTÀRIES

CECAM

6 D'OCTUBRE DE 2006

Dades complementàries de l'informe geotècnic d'un tram de la riera de Llafranc (Llafranc-Palafrugell, Girona)
Exp: 091/06

Fonamentació d'un calaix per creuar la riera de Llafranc a l'alçada del carrer Rascassa (pont de la Rascassa).

Nivell de fonamentació	Dimensions del fonament	$q_{\text{admissible}}$ Kg/cm ²	Assentament (cm)
A	6,50 x 7,50 m	0,87	2,54
A	6,50 x 7,50 m	1,70	4,96

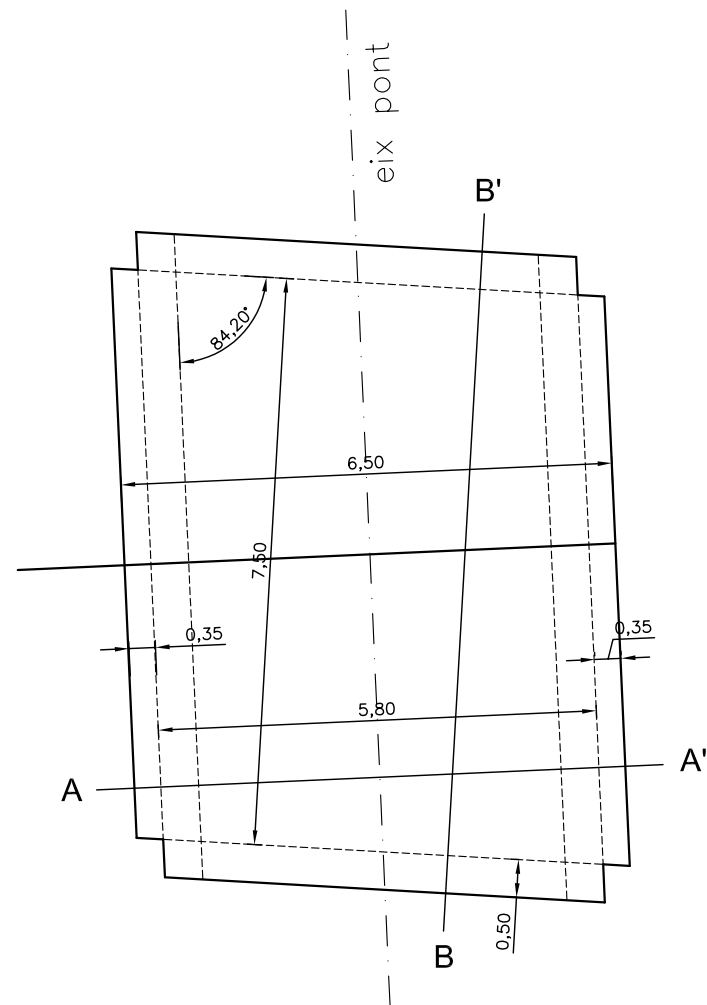
Ignasi Capellà
Àrea de Geotècnia
Cecam

Celrà, a 6 d'octubre de 2006

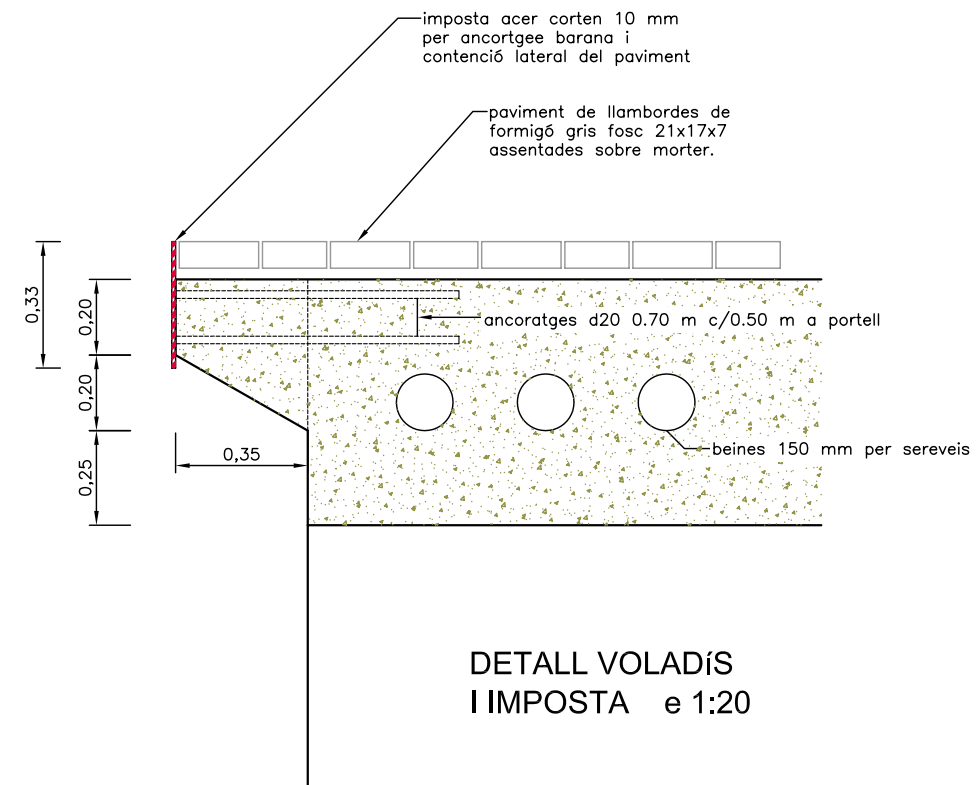
**ESTUDI PER A L'ADAPTACIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL
DEL PONT DEL CARRER RASCASSA SOBRE LA RIERA DE
LLAFRANC. LLAFRANC, T.M. DE PALAFRUGELL**

PLÀNOLS

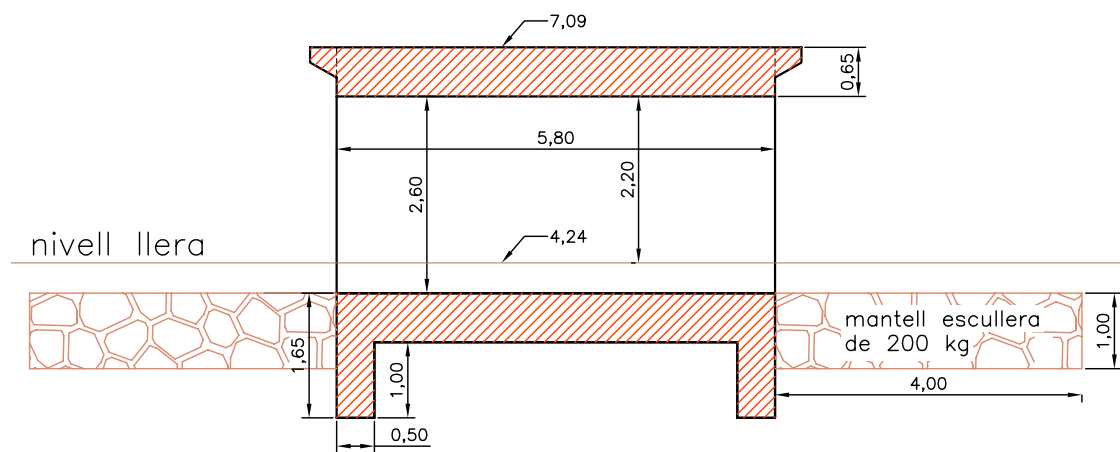




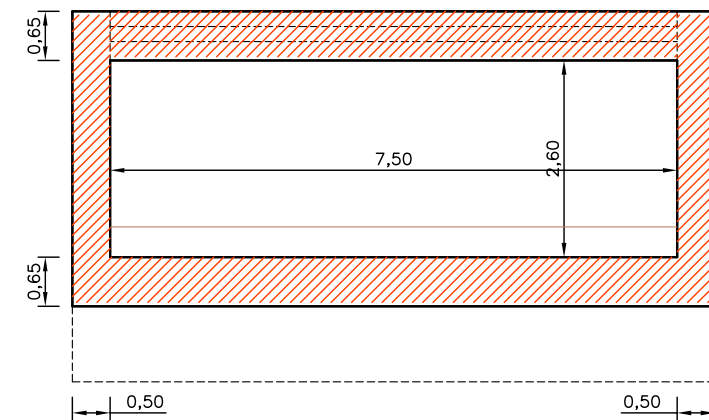
PLANTA



DETALL VOLADÍS
I IMPOSTA e 1:20



SECCIÓ A - A'



SECCIÓ B - B'

Technical drawing of a rectangular reinforced concrete slab. The overall dimensions are 670 (width) by 850 (length). The drawing shows a grid of reinforcement bars with the following specifications:

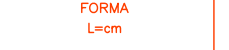
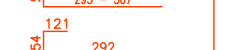
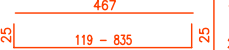
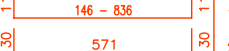
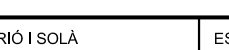
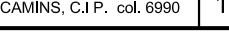
- Top Reinforcement:**
 - Left side: 6P5 ϕ 20, 307
 - Center: 6P6 ϕ 16, 258
 - Right side: 7P7 ϕ 20, 308
- Bottom Reinforcement:**
 - Left side: 7P8 ϕ 20, 308
 - Center: 6P9 ϕ 16, 258
 - Right side: 6P10 ϕ 20, 307
- Vertical Reinforcement:**
 - Left side: 25P3 ϕ 16c/30
 - Center: 22P2 ϕ 12c/30
 - Right side: 56P4 ϕ 12c/15
- Horizontal Reinforcement:**
 - Top: 27P1 ϕ 20c/25
 - Bottom: 24P11 ϕ 12
- Dimensions:**
 - Overall width: 670
 - Overall length: 850
 - Top edge offsets: 87 (left), 496 (center), 87 (right)
 - Bottom edge offsets: 194 (left), 496 (center), 194 (right)
 - Vertical spacing: 233 (between top and bottom horizontal bars)

Technical drawing of a mechanical part showing a cross-section. The drawing includes a vertical centerline and a horizontal line indicating a section cut. Dimensions are given as 6, 20, 16, and 30. The drawing is oriented horizontally on the page.

Technical drawing of a reinforced concrete column cross-section. The column is rectangular with a width of 400 mm and a height of 1200 mm. It features 5 vertical reinforcement bars (ø 20) and 4 horizontal reinforcement bars (ø 20). The drawing includes dimension lines and labels for the reinforcement bars.

Labels and dimensions:

- 5 ø 20 (Vertical reinforcement bars)
- ø 12 c/20 (Stirrups)
- 4 ø 20 (Horizontal reinforcement bars)

Mòdul									
POSICIÓ	ø mm	NÚM. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES kp		
1	20	27	1.69 – 8.85		210.31	2.47	518.64		
2	12	22	1.89 – 8.79		169.57	0.89	150.55		
3	16	25	6.50		162.58	1.58	256.61		
4	12	56	6.31		353.21	0.89	313.59		
5	20	6	3.43 – 3.56		21.24	2.47	52.39		
6	16	6	2.94		17.62	1.58	27.80		
7	20	7	3.58		25.03	2.47	61.74		
8	20	7	3.58		25.03	2.47	61.74		
9	16	6	2.94		17.62	1.58	27.80		
10	20	6	3.43 – 3.56		21.24	2.47	52.39		
11	12	2	4.67		9.34	0.89	8.29		
	12	22	4.67		102.69	0.89	91.17		
12	20	27	1.69 – 8.85		210.31	2.47	518.64		
13	12	22	1.68 – 8.58		164.95	0.89	146.45		
14	12	38	6.31		239.68	0.89	212.79		
15	16	34	6.50		221.11	1.58	348.99		
16	20	6	3.14		18.86	2.47	46.51		
17	16	6	2.60		15.58	1.58	24.58		
18	20	7	3.16		22.09	2.47	54.48		
19	20	7	3.16		22.09	2.47	54.48		
20	16	6	2.60		15.58	1.58	24.58		
21	20	6	3.14		18.86	2.47	46.51		
22	16	29	3.28		95.21	1.58	150.27		
23	16	29	1.28		37.15	1.58	58.63		
24	12	23	3.14		72.20	0.89	64.10		
25	12	23	1.10		25.37	0.89	22.52		
26	12	15	6.69		100.31	0.89	89.06		
27	12	13	6.65		86.41	0.89	76.72		
28	12	28	2.11		59.05	0.89	52.43		
29	12	28	1.99		55.58	0.89	49.35		
30	12	28	1.10		30.88	0.89	27.42		
31	16	29	3.28		95.21	1.58	150.27		
32	16	29	1.28		37.15	1.58	58.63		
33	12	23	3.14		72.20	0.89	64.10		
34	12	23	1.10						

ESCALA: 1/100	octubre de 2006
	FULL 3 de 3

FASE II

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS
PASSERA PEATONAL C. XÀVEGA, PONT CARRER RASCASSA**

Nou Projecte complementari i executiu Gener 2007

**ESTAT D'AMIDAMENTS, JUSTIFICACIÓ DE PREUS, LLISTAT I
RESUM DE PRESSUPOST I QUADRE DE PREUS 1 I 2**

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 01 PASSERA PEATONAL
TÍTOL 3 01 MOVIMENT DE TERRES I FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2225311 m3 Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nou MUR JAUME I							
2	fonament i tal.lús resultant		1,000	3,850	2,400		9,240	C##D##E##F#
3			2,000	0,700	2,150		3,010	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 12,250

2 E2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nou MUR JAUME I							
2	Omplert excavació d'excés		1,000	1,700	2,400		4,080	C##D##E##F#
3			2,000	0,700	2,150		3,010	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 7,090

3 E3Z112Q1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NOU MUR JAUME I		1,000	2,100	2,330		4,893	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 4,893

4 F31525H3 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENT NOU MUR JAUME I		1,000	2,100	2,330	0,600	2,936	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,936

5 F31B3000 kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENT NOU MUR JAUME I							
2	armat base							
3	10Ø16 longitudinals		10,000	2,200	1,580		34,760	C##D##E##F#
4	10Ø16 transversals		10,000	2,430	1,580		38,394	C##D##E##F#
5	esperes Ø16 c/15 cm.		32,000	1,310	1,580		66,234	C##D##E##F#
6	horizontals Ø10 c/ 15 cm.		6,000	2,250	0,620		8,370	C##D##E##F#
7	esperes metxons 10Ø16 per metxó		20,000	1,310	1,580		41,396	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 189,154

6 F31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENT NOU MUR JAUME I							
2	encofrat sabata		2,000	2,100	0,700		2,940	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,330	0,700		1,631	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,571**

7 F32527H3 m3

Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-30/B/20/IIla de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NOU MUR JAUME I		1,000	2,330	0,300	3,700	2,586	C#*D#*E#*F#
2	ampliació amb matxons mur longitudinal xàvega		1,000	3,784	0,200		0,757	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,530	0,200		0,106	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,449**

8 F32B300Q kg

Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NOU MUR JAUME I							
2	ARMAT VERTICAL Ø12 c/20 a les dues cares		24,000	3,870	0,890		82,663	C#*D#*E#*F#
3	ARMAT HORIZONTAL Ø10 c/15 a les dues cares		74,000	2,230	0,620		102,312	C#*D#*E#*F#
5	ampliació amb matxons mur longitudinal xàvega							
6	tram 1							
7	armat vertical Ø10 c/15 cm.		8,000	0,800	0,620			C#*D#*E#*F#*0
8	armat horitzontal Ø10 c/15 cm		10,000	0,500	0,620			C#*D#*E#*F#*0
9	estreps Ø6 c/15		10,000	1,070	0,220			C#*D#*E#*F#*0
10	tram 2							
11	armat vertical Ø10 c/15 cm.		28,000	1,600	0,620			C#*D#*E#*F#*0
12	armat horitzontal Ø10 c/15 cm		22,000	2,150	0,620			C#*D#*E#*F#*0
13	estreps Ø6 c/15		40,000	1,070	0,220			C#*D#*E#*F#*0
14	coronació 3Ø16 tram 2		3,000	2,250	1,580			C#*D#*E#*F#*0
15	coronació 3Ø16 tram 1		3,000	0,600	1,580			C#*D#*E#*F#*0

TOTAL AMIDAMENT **184,975**

9 F32D1A06 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafo metàl·lic de 250x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària ≤ 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NOU MUR JAUME I							
2	encofrat cara exterior		1,000	2,330		3,700	8,621	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,621**

10 E4511AH3 m3

Formigó per a pilars, HA-30/B/20/IIla, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	matxons nou mur jaume I		1,000	0,350	0,400	3,490	0,489	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

2			1,000	0,350	0,400	3,700	0,518	C##D##E##F#
---	--	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **1,007**

11 E4B13000 kg

Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de pilars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armat matxons nou mur Jaume I 10Ø16 per matxó		10,000	3,700		1,580	58,460	C##D##E##F#
2			10,000	3,490		1,580	55,142	C##D##E##F#
3	2eØ6 c/20 cm.		38,000	1,430		0,220	11,955	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **125,557**

12 E4D11105 m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	encofrat matxons nou mur Jaume I		2,000	0,350		3,700	2,590	C##D##E##F#
2			1,000	0,400		3,700	1,480	C##D##E##F#
3			2,000	0,350		3,490	2,443	C##D##E##F#
4			1,000	0,400		3,490	1,396	C##D##E##F#
5	ampliació amb matxons mur longitudinal xàvega		1,000	0,530				C##D##E##F#*0
6			1,000	3,800				C##D##E##F#*0
7			1,000	0,200		0,820		C##D##E##F#*0
8			1,000	0,200		0,950		C##D##E##F#*0
9			1,000	0,200		1,500		C##D##E##F#*00
10			1,000	0,200		1,910		C##D##E##F#*0

TOTAL AMIDAMENT **7,909**

13 EG380902 m

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm², muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	anella connexió a terra		15,000				15,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

14 EGD1222E u

Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió a terra		2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 01 PASSERA PEATONAL
TÍTOL 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G4DE1900 m3 Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	base general sobre llera		1,000	13,000	3,000	2,000	78,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,000**

2 E4DD1D12 m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	encofrat base passera		1,800	20,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

3 K44Z5BIR kg

Acer A/42-B, per a estructures, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Biga principal passera							
2	TRAM 3							
3	folre A		23,000	0,659	0,008	7.850,000	951,860	C#*D#*E#*F#
4	folre B		23,000	0,077	0,008	7.850,000	111,219	C#*D#*E#*F#
5	folre C		23,000	0,140	0,008	7.850,000	202,216	C#*D#*E#*F#
6	folre D		23,000	0,199	0,008	7.850,000	287,436	C#*D#*E#*F#
7	folre E		23,000	0,631	0,008	7.850,000	911,416	C#*D#*E#*F#
8	costelles		24,000	0,359	0,008	7.850,000	541,085	C#*D#*E#*F#
9	TRAM 1							
10	folre A		3,000	0,240	0,008	7.850,000	45,216	C#*D#*E#*F#
11	folre B		3,000	0,271	0,008	7.850,000	51,056	C#*D#*E#*F#
12	folre C		3,000	0,147	0,008	7.850,000	27,695	C#*D#*E#*F#
13	folre D		3,000	0,208	0,008	7.850,000	39,187	C#*D#*E#*F#
14	folre E		3,000	0,172	0,008	7.850,000	32,405	C#*D#*E#*F#
15	costelles		4,000	0,167	0,008	7.850,000	41,950	C#*D#*E#*F#
16	TRAM 2							
17	peça 1							
18	folre A		1,000	0,271	0,008	7.850,000	17,019	C#*D#*E#*F#
19	folre B		1,000	0,247	0,008	7.850,000	15,512	C#*D#*E#*F#
20	folre C		1,000	0,140	0,008	7.850,000	8,792	C#*D#*E#*F#
21	folre D		1,000	0,199	0,008	7.850,000	12,497	C#*D#*E#*F#
22	folre E		1,000	0,209	0,008	7.850,000	13,125	C#*D#*E#*F#
23	peça 2							
24	folre A		1,000	0,354	0,008	7.850,000	22,231	C#*D#*E#*F#
25	folre B		1,000	0,210	0,008	7.850,000	13,188	C#*D#*E#*F#
26	folre C		1,000	0,140	0,008	7.850,000	8,792	C#*D#*E#*F#
27	folre D		1,000	0,199	0,008	7.850,000	12,497	C#*D#*E#*F#
28	folre E		1,000	0,300	0,008	7.850,000	18,840	C#*D#*E#*F#
29	peça 3							
30	folre A		1,000	0,439	0,008	7.850,000	27,569	C#*D#*E#*F#
31	folre B		1,000	0,173	0,008	7.850,000	10,864	C#*D#*E#*F#
32	folre C		1,000	0,140	0,008	7.850,000	8,792	C#*D#*E#*F#
33	folre D		1,000	0,199	0,008	7.850,000	12,497	C#*D#*E#*F#
34	folre E		1,000	0,392	0,008	7.850,000	24,618	C#*D#*E#*F#
35	peça 4							

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

36	folre A		1,000	0,526	0,008	7.850,000	33,033	C#*D#*E#*F#
37	folre B		1,000	0,135	0,008	7.850,000	8,478	C#*D#*E#*F#
38	folre C		1,000	0,140	0,008	7.850,000	8,792	C#*D#*E#*F#
39	folre D		1,000	0,199	0,008	7.850,000	12,497	C#*D#*E#*F#
40	folre E		1,000	0,486	0,008	7.850,000	30,521	C#*D#*E#*F#
41	peça 5							
42	folre A		1,000	0,614	0,008	7.850,000	38,559	C#*D#*E#*F#
43	folre B		1,000	0,098	0,008	7.850,000	6,154	C#*D#*E#*F#
44	folre C		1,000	0,140	0,008	7.850,000	8,792	C#*D#*E#*F#
45	folre D		1,000	0,199	0,008	7.850,000	12,497	C#*D#*E#*F#
46	folre E		1,000	0,582	0,008	7.850,000	36,550	C#*D#*E#*F#
47	costelles tram 2							
48	costella 1		1,000	0,220	0,008	7.850,000	13,816	C#*D#*E#*F#
49	costella 2		1,000	0,266	0,008	7.850,000	16,705	C#*D#*E#*F#
50	costella 3		1,000	0,304	0,008	7.850,000	19,091	C#*D#*E#*F#
51	costella 4		1,000	0,336	0,008	7.850,000	21,101	C#*D#*E#*F#
52	TRAM 4							
53	peça 1							
54	folre A		1,000	0,682	0,008	7.850,000	42,830	C#*D#*E#*F#
55	folre B		1,000	0,791	0,008	7.850,000	49,675	C#*D#*E#*F#
56	folre C		1,000	0,424	0,008	7.850,000	26,627	C#*D#*E#*F#
57	folre D		1,000	0,601	0,008	7.850,000	37,743	C#*D#*E#*F#
58	folre E		1,000	2,977	0,008	7.850,000	186,956	C#*D#*E#*F#
59	peça 2							
60	folre A		1,000	0,511	0,008	7.850,000	32,091	C#*D#*E#*F#
61	folre B		1,000	0,059	0,008	7.850,000	3,705	C#*D#*E#*F#
62	folre C		1,000	0,109	0,008	7.850,000	6,845	C#*D#*E#*F#
63	folre D		1,000	0,155	0,008	7.850,000	9,734	C#*D#*E#*F#
64	folre E		1,000	0,489	0,008	7.850,000	30,709	C#*D#*E#*F#
65	costella 1		1,000	0,359	0,008	7.850,000	22,545	C#*D#*E#*F#
66	costella 2		1,000	0,167	0,008	7.850,000	10,488	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.196,108

4 E44B5125 kg

Acer A/42-B (S 275 JR), per a corretja formada per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col·locada a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tubular 100/8 d'arriostament HEB's							
2	tram 1		1,000	4,946		20,910	103,421	C#*D#*E#*F#
3	tram 2		1,000	14,005		20,910	292,845	C#*D#*E#*F#
4	tram 3		1,000	1,937		20,910	40,503	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 436,769

5 E4445115 kg

Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PERFILS HEB-100 formació tauler pont							

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

2	pes = 20.40 Kg/ml		9,000	1,100		20,400	201,960	C##D##E##F#
3			1,000	1,130		20,400	23,052	C##D##E##F#
4			1,000	1,150		20,400	23,460	C##D##E##F#
5			1,000	1,180		20,400	24,072	C##D##E##F#
6			1,000	1,210		20,400	24,684	C##D##E##F#
7			1,000	1,230		20,400	25,092	C##D##E##F#
8			1,000	1,260		20,400	25,704	C##D##E##F#
9			1,000	1,280		20,400	26,112	C##D##E##F#
10			1,000	1,310		20,400	26,724	C##D##E##F#
11			1,000	1,340		20,400	27,336	C##D##E##F#
12			1,000	1,360		20,400	27,744	C##D##E##F#
13			1,000	1,390		20,400	28,356	C##D##E##F#
14			1,000	1,420		20,400	28,968	C##D##E##F#
15			1,000	1,440		20,400	29,376	C##D##E##F#
16			1,000	1,470		20,400	29,988	C##D##E##F#
17			1,000	1,490		20,400	30,396	C##D##E##F#
18			1,000	1,520		20,400	31,008	C##D##E##F#
19			1,000	1,550		20,400	31,620	C##D##E##F#
20			1,000	1,570		20,400	32,028	C##D##E##F#
21			1,000	1,600		20,400	32,640	C##D##E##F#
22			1,000	1,630		20,400	33,252	C##D##E##F#
23			1,000	1,650		20,400	33,660	C##D##E##F#
24			1,000	1,680		20,400	34,272	C##D##E##F#
25			1,000	1,710		20,400	34,884	C##D##E##F#
26			1,000	1,730		20,400	35,292	C##D##E##F#
27			1,000	1,760		20,400	35,904	C##D##E##F#
28			1,000	1,780		20,400	36,312	C##D##E##F#
29			1,000	1,840		20,400	37,536	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **1.011,432**

6 E4415112 kg

Acer A/42-B (S 275 JR), per a pilars formats per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, col.locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pilaret HEB-100 sobre muret intermig passera		1,000	0,230		20,400	4,692	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **4,692**

7 E4425025 kg

Acer A/42-B (S 275 JR), per a elements d'ancoratge, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MURET LONGITUDINAL C/ XÀVEGA							
2	platina tipus 1: 300x400/20 mm. (3 uts)		3,000	47,100	0,400		56,520	C##D##E##F#
3	cartel·les 150x400/10 mm. (2 uts x platina)		6,000	11,770	0,400		28,248	C##D##E##F#
4	4 pernès Ø20 l= 0.57 mts per platina		12,000	2,470	0,570		16,895	C##D##E##F#
5	SUPORT INTERMIG							
6	platina tipus 2: 350x500/25 mm. (1uts)		0,500	0,350	0,025	7.850,000	34,344	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

7	cartel·les 150x500/10 mm. (2 uts x platina)		2,000	11,770	0,500		11,770	C##D##E##F#
8	8 perns Ø20 l= 1.00 mts per platina		8,000	2,470	1,000		19,760	C##D##E##F#
9	platina tipus 3: 300x300/20 mm. (1 uts)		1,000	47,100	0,300		14,130	C##D##E##F#
10	4 perns Ø20 l= 0.506 mts per platina		4,000	2,470	0,506		4,999	C##D##E##F#
11	NOU MUR A JAUME I							
12	platina tipus 4: 300x300/20 mm.. (2 uts)		2,000	47,100	0,300		28,260	C##D##E##F#
13	4 perns Ø20 l= 0.506 per platina		8,000	2,470	0,506		9,999	C##D##E##F#
15	passamans subjecció paviment (12x100 mm)		1,000	9,420	21,160		199,327	C##D##E##F#
16			1,000	9,420	21,000		197,820	C##D##E##F#
17			1,000	9,420	9,920		93,446	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							715,518	

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 01 PASSERA PEATONAL
TÍTOL 3 03 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E5Z15A30	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 12,5 cm de gruix mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	formació embocadura arrencada passera a c/ XÀVEGA		1,000	1,750			1,750	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1,750

2	FB121AED	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm.i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, amb brèndoles i muntants soldats a suport.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	barana passera cantó aigües avall			3,300			3,300	C##D##E##F#
2				14,550			14,550	C##D##E##F#
3				3,200			3,200	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 21,050

3	EB142BIR	m	Passamà 15x7c, de fusta conífera tractada insect-fungicida, fixat mecànicament amb cargoleria inoxidable a suports de perfil UPN-200 d'acer A42-B inclosos, soldats a parament.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	passamà passera cantó aigües amunt		1,000	14,500			14,500	C##D##E##F#
2			1,000	5,000			5,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 19,500

4	K44Z5PAU	kg	Acer A/42-B (S275 JR), per a revestiments, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rampa d'accés a passera a c/ XÀVEGA							
2	triangles laterals embocadura		2,000	1,900		0,450	1,710	C##D##E##F#
3			2,000	1,200		0,300	0,720	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

TOTAL AMIDAMENT **2,430**

5 FRB520B0 M

Marxes de fusta conífera (avet sec o pi rajolet) amb tractament insecticida, fungicida i hidrofugant, color natural, de forma prismàtica 0.05x0.19 m. disposades com a paviment a junt obert, inclosa subjecció mecànica acer inox a base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	25 marxes de 1.20 ml		25,000	1,200			30,000	C##D##E##F#
2	78 marxes de 1.21 a 1.90 ml		78,000	1,555			121,290	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **151,290**

6 KFVZ2PAU M

Beina de protecció de conducte, penjada amb brides, fins a 3 mts d'alçària, amb beina de tub d'acer corrugat, de diàmetre promig de 160 mm i 0,3 mm de gruix, muntada superficialment amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Beines per pas d'instal.lacions a passera rascassa		4,000	21,500			86,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **86,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TÍTOL 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 E2212222 m3

Excavació per a rebaix en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Zona llosa de cota +2.19 a +4.24		1,000	49,600		2,050		C##D##E##F#0
3	Zona escullera							
4	cantó mar		1,000	22,460		1,000		C##D##E##F#0
5	cantó aigües amunt		1,000	27,300		1,000		C##D##E##F#0

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

2 E2251772 m3

Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de cota +2.19 a +2.94							
2	terraplè		1,000	41,010		0,750		C##D##E##F#0

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

3 F3J21610 m3

Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cantó mar		1,000	22,460		1,000	22,460	C##D##E##F#
2	cantó aigües amunt		1,000	27,300		1,000	27,300	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **49,760**

4 E225AH70 m3

Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	estesa de graves de cota +2.94 a +3.19							
2			1,000	41,010		0,250	10,253	C##D##E##F##

TOTAL AMIDAMENT **10,253**

5 E2R24200 m3

Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terres provinents rebaix terreny							
2	Zona llosa de cota +2.19 a +4.24		1,000	49,600		2,050		C##D##E##F##0
3	Zona escullera							
4	cantó mar		1,000	22,460		1,000		C##D##E##F##0
5	cantó aigües amunt		1,000	27,300		1,000		C##D##E##F##0
7	- descompte terraplè							
8	de cota +2.19 a +2.94							
9	terraplè		-1,000	41,010		0,750		C##D##E##F##0
11	40% esponjament		0,400	120,682				C##D##E##F##0

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

6 E2R34239 m3

Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terres provinents rebaix terreny							
2	Zona llosa de cota +2.19 a +4.24		1,000	49,600		2,050		C##D##E##F##0
3	Zona escullera							
4	cantó mar		1,000	22,460		1,000		C##D##E##F##0
5	cantó aigües amunt		1,000	27,300		1,000		C##D##E##F##0
7	- descompte terraplè							
8	de cota +2.19 a +2.94							
9	terraplè		-1,000	41,010		0,750		C##D##E##F##0
11	40% esponjament		0,400	120,682				C##D##E##F##0

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

7 E2RA1200 m3

Disposició controlada a monodipòsit, de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terres provinents rebaix terreny							
2	Zona llosa de cota +2.19 a +4.24		1,000	49,600		2,050		C##D##E##F##0
3	Zona escullera							
4	cantó mar		1,000	22,460		1,000		C##D##E##F##0
5	cantó aigües amunt		1,000	27,300		1,000		C##D##E##F##0
7	- descompte terraplè							
8	de cota +2.19 a +2.94							
9	terraplè		-1,000	41,010		0,750		C##D##E##F##0
11	40% esponjament		0,400	120,682				C##D##E##F##0

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TÍTOL 3 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G3Z111Q1 m2 Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa		1,000	49,600			49,600	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 49,600

2 E31525PP m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cantó aigües amunt		1,000	4,300		1,000	4,300	C##D##E##F#
2	cantó mar		1,000	4,300		1,000	4,300	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 8,600

3 E31B3000 kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cantó aigües amunt							
2	9Ø20		9,000	8,900		2,470	197,847	C##D##E##F#
3	eØ12 c/20		43,000	3,800		0,890	145,426	C##D##E##F#
4	cantó mar							
5	9Ø20		9,000	8,900		2,470	197,847	C##D##E##F#
6			43,000	3,800		0,890	145,426	C##D##E##F#
8	10% mermes a justificar		0,100	686,546			68,655	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 755,201

4 E31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cantó aigües amunt		2,000	8,600		1,650	28,380	C##D##E##F#
2			2,000	0,500		1,650	1,650	C##D##E##F#
3	cantó mar		2,000	8,600		1,650	28,380	C##D##E##F#
4			2,000	0,500		1,650	1,650	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 60,060

5 E3C518H3 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa		1,000	49,600		0,650	32,240	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 32,240

6 E3CB3000 kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de lloses

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12 - 27Ø20		1,000	210,310		2,470	519,466	C#*D#*E#*F#
2	P13 - 22Ø12		1,000	164,950		0,890	146,806	C#*D#*E#*F#
3	P14 - 38Ø12		38,000	6,310		0,890	213,404	C#*D#*E#*F#
4	P15 - 34Ø16		34,000	6,500		1,580	349,180	C#*D#*E#*F#
5	P16 - 6Ø20		6,000	3,140		2,470	46,535	C#*D#*E#*F#
6	P17 - 6Ø16		6,000	2,600		1,580	24,648	C#*D#*E#*F#
7	P18 - 7Ø20		7,000	3,160		2,470	54,636	C#*D#*E#*F#
8	P19 - 7Ø20		7,000	3,160		2,470	54,636	C#*D#*E#*F#
9	P20 - 6Ø16		6,000	2,600		1,580	24,648	C#*D#*E#*F#
10	P21 - 6Ø20		6,000	3,140		2,470	46,535	C#*D#*E#*F#
11	P29 - 28Ø12		28,000	1,990		0,890	49,591	C#*D#*E#*F#
12	P30 - 28Ø12		28,000	1,100		0,890	27,412	C#*D#*E#*F#
13	P38 - 28Ø12		28,000	1,990		0,890	49,591	C#*D#*E#*F#
14	P39 - 28Ø12		28,000	1,100		0,890	27,412	C#*D#*E#*F#
16	10% mermes a justificar		0,100	1.634,500			163,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.797,950**

7 E32517H3 m3

Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-40/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	murs laterals		2,000	5,830	0,500	2,600	15,158	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,158**

8 E32B300P kg

Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P22 - 29Ø16		29,000	3,280		1,580	150,290	C#*D#*E#*F#
2	P23 - 29Ø16		29,000	1,280		1,580	58,650	C#*D#*E#*F#
3	P24 - 23Ø12		23,000	3,140		0,890	64,276	C#*D#*E#*F#
4	P25 - 23Ø12		23,000	1,100		0,890	22,517	C#*D#*E#*F#
5	P26 - 15Ø12		15,000	6,690		0,890	89,312	C#*D#*E#*F#
6	P27 - 13Ø12		13,000	6,650		0,890	76,941	C#*D#*E#*F#
7	P28 - 28Ø12		28,000	2,110		0,890	52,581	C#*D#*E#*F#
8	P31 - 29Ø16		29,000	3,280		1,580	150,290	C#*D#*E#*F#
9	P32 - 29Ø16		29,000	1,280		1,580	58,650	C#*D#*E#*F#
10	P33 - 23Ø12		23,000	3,140		0,890	64,276	C#*D#*E#*F#
11	P34 - 23Ø12		23,000	1,100		0,890	22,517	C#*D#*E#*F#
12	P35 - 15Ø12		15,000	6,690		0,890	89,312	C#*D#*E#*F#
13	P36 - 13Ø12		13,000	6,650		0,890	76,941	C#*D#*E#*F#
14	P37 - 28Ø12		28,000	2,110		0,890	52,581	C#*D#*E#*F#
16	10% mermes a justificar		0,100	1.029,134			102,913	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.132,047**

9 E32D3A03 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària ≤ 3 m

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENCOFRAT MURS		2,000	5,900	1,000	2,650	31,270	C#*D#*E#*F#
2			2,000	5,900	1,000	3,250	38,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,620**

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TÍTOL 3 03 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G4DE1900 m3 Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PONT RASCASSA		1,000	49,600		2,600	128,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **128,960**

2 E45C1CH3 m3 Formigó per a lloses, HA-40/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TAULER		1,000	49,600		0,650	32,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,240**

3 E4BC3000 kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm², per a l'armadura de lloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1 - 27Ø20		1,000	210,310		2,470	519,466	C#*D#*E#*F#
2	P2 - 22Ø12		1,000	169,570		0,890	150,917	C#*D#*E#*F#
3	P3 - 25Ø16		25,000	6,500		1,580	256,750	C#*D#*E#*F#
4	P4 - 56Ø12		56,000	6,310		0,890	314,490	C#*D#*E#*F#
5	P5 - 6Ø20		1,000	21,240		2,470	52,463	C#*D#*E#*F#
6	P6 - 6Ø16		6,000	2,940		1,580	27,871	C#*D#*E#*F#
7	P7 - 7Ø20		7,000	3,580		2,470	61,898	C#*D#*E#*F#
8	P8 - 7Ø20		7,000	3,580		2,470	61,898	C#*D#*E#*F#
9	P9 - 6Ø16		6,000	2,940		1,580	27,871	C#*D#*E#*F#
10	P10 - 6Ø20		1,000	21,240		2,470	52,463	C#*D#*E#*F#
11	P11 - 24Ø12		24,000	4,670		0,890	99,751	C#*D#*E#*F#
13	ARMAT VOLADISSOS LATERALS							
14	6Ø20		12,000	7,800		2,470	231,192	C#*D#*E#*F#
15	Ø16c/30		25,000	1,500		1,580	59,250	C#*D#*E#*F#
17	10% mermes a jsutificar		0,100	1.916,280			191,628	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.107,908**

4 E4DD1D12 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TAULER		1,000	49,600			49,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,600**

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

5 GD7F4575 m

Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ PAS INSTAL·LACIONS		6,000	8,800			52,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,800

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TÍTOL 3 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 K44Z8BIR kg

Acer A/42-B, per a elements d'ancoratge, en planxa corten, treballada al taller i col·locada a l'obra ancorada a parament de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pletina 650/10 mm. ancorada a cantell voladís taulell		8,300	0,650	0,010	7.850,000	423,508	C#*D#*E#*F#
2			8,550	0,650	0,010	7.850,000	436,264	C#*D#*E#*F#
3	2 pernys d'ancoratge Ø20 c/ 80 cm. l= 50 cm.		44,000	0,500	2,470		54,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 914,112

2 FB121AAD m

Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçada, soldada a suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BARANES PONT RASCASSA		1,000	8,300			8,300	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,550			8,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,850

3 GBA22BIR U

Fitó de 80 cm. d'alçada aparent, de gruix mínim 70 mm. platina de base 10x10 cm. de fosa, remat superior en rodó, pintat oxyron fosc, col·locat amb Rea-12 mm. sobre base de formigó 15x15x15, inclosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	defenses peatonals:							
2	laterals PONT RASCASSA		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 G9F16111 m2

Paviment de llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paviment pont rascassa		1,000	51,240			51,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,240

5 GF137BIR m

Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal, per beina, d'acer A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN, amb recobrint exterior fet amb imprimació asfàltica i recobrint interior de pintura epoxi per a ús alimentari, soldat i penjat mecànicament de parament vertical mitjançant pletines ancorades a parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	beina pas tub 315 PEAD sanejament provinent ipulsora		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								9,000

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K12Z33SS	U	Mesures de seguretat i salut mentre duri l'obra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons pla seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D##*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0121000	h	Oficial 1a	19,83000 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	19,83000 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	19,83000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	19,83000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	20,16000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	20,15000 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,49000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,49000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	19,83000 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	17,61000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	17,61000 €
A0135000	h	Ajudant soldador	17,68000 €
A013F000	h	Ajudant manyà	17,68000 €
A013H000	h	Ajudant electricista	17,58000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	17,61000 €
A0140000	h	Manobre	16,61000 €
A0150000	h	Manobre especialista	17,19000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics	47,87000 €
	C1311230	h	Pala carregadora gran, sobre erugues	149,45000 €
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	52,17000 €
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	45,03000 €
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	7,75000 €
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	7,63000 €
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	27,97000 €
	C1503000	h	Camió grua	39,68000 €
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	41,77000 €
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	42,80000 €
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,56000 €
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,77000 €
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,33000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,94000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	14,50000 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	16,31000 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	15,95000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	13,16000 €
B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	15,70000 €
B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	12,52000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	83,93000 €
B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	50,75000 €
B0654050	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	62,56000 €
B0659050	m3	Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	67,68000 €
B0A14200	ka	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,91000 €
B0A31000	ka	Clau acer	1,09000 €
B0AE1EA0	m	Beina de tub d'acer corrugat, de 160 mm de diàmetre i 0,3 mm	6,80000 €
B0B2A000	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,60000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	207,00000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	7,73000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	18,55000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,36000 €
B0D81280	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	0,84000 €
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	0,94000 €
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,03000 €
B0DZ4000	m	Fleix	0,16000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	1,91000 €
B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,19000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,29000 €
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,43000 €
	B0DZT006	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	2,40000 €
	B2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	2,03000 €
	B44Z5011	ka	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,87000 €
	B44Z501A	ka	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000 €
	B44Z502A	ka	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,97000 €
	B44Z503P	ka	Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,41000 €
	B44Z5A2A	ka	Acer A/42-B (S 275 JR), per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,15000 €
	B9F16100	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior	21,82000 €
	B9V8U002	u	Ferramenta d'acer inoxidable per a fixació d'esglaó de fusta	2,36000 €
	BB121AA0	m	Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	62,75000 €
	BB121AE0	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm.i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària.	72,18000 €
	BB14UBIR	m	tauló 15x7cm fusta conífera tract.insect fungic.polit,	22,00000 €
	BD7F4570	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	8,01000 €
	BF137A11	m	Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN amb recobriments exterior d'imprimació asfàltica i recobriments interior de pintura epoxi per a ús alimentari	73,27000 €
	BF4BHBIR	u	Brida metàl·lica de 160 mm de diàmetre nominal	3,00000 €
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,17000 €
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	9,66000 €
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,30000 €
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,56000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BRB50100	M	Tauló de fusta conífera tractada insecticida, fungicida i hidrofugant de 0.07x0.22x1.4 m	20,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000 62,61579 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:	A0150000	h	Manobre especialista	1,100 /R x	17,19000 =	18,90900	
					Subtotal...	18,90900	18,90900
Maquinària:	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	1,56000 =	0,93600	
					Subtotal...	0,93600	0,93600
Materials:	B0111000	m3	Aigua	0,180 x	0,94000 =	0,16920	
	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	14,50000 =	9,42500	
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	13,16000 =	20,39800	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150 x	83,93000 =	12,58950	
					Subtotal...	42,58170	42,58170
Altres:	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/	18,90900 =	0,18909	
					Subtotal...	0,18909	0,18909
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			62,61579
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,61579
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000 66,20970 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	17,19000 =	17,19000	
					Subtotal...	17,19000	17,19000
Maquinària:	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,56000 =	1,09200	
					Subtotal...	1,09200	1,09200
Materials:	B0111000	m3	Aigua	0,200 x	0,94000 =	0,18800	
	B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,630 x	16,31000 =	26,58530	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	83,93000 =	20,98250	
					Subtotal...	47,75580	47,75580
Altres:	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/	17,19000 =	0,17190	
					Subtotal...	0,17190	0,17190

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			66,20970
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			66,20970
	D0B2A100	ka	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			0,82817 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	19,83000 =	0,09915	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	17,61000 =	0,08805	
				Subtotal...		0,18720	0,18720
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010 x	0,91000 =	0,00910	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,60000 =	0,63000	
				Subtotal...		0,63910	0,63910
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/	0,18700 =	0,00187	
				Subtotal...		0,00187	0,00187
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			0,82817
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,82817

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	E2212222	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1.000			2, 56 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	16,61000 =	0,16610	
				Subtotal...		0,16610	0,16610
	Maquinària:						
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics	0,050 /R x	47,87000 =	2,39350	
				Subtotal...		2,39350	2,39350
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,16600 =	0,00249	
				Subtotal...		0,00249	0,00249
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			2,56209
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,56209
P- 2	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	Rend.: 1.000			4, 35 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	16,61000 =	0,16610	
				Subtotal...		0,16610	0,16610
	Maquinària:						
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics	0,045 /R x	47,87000 =	2,15415	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,045 /R x	45,03000 =	2,02635	
				Subtotal...		4,18050	4,18050
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,16600 =	0,00249	
				Subtotal...		0,00249	0,00249
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			4,34909
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,34909
P- 3	E2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	Rend.: 1.000			12, 63 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	16,61000 =	0,33220	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,450 /R x	17,19000 =	7,73550	
				Subtotal...		8,06770	8,06770
	Maquinària:						
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics	0,020 /R x	47,87000 =	0,95740	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 4	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	0,450 /R x	7,75000 =	3,48750	
				Subtotal...		4,44490	4,44490
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	8,06800 =	0,12102	
				Subtotal...		0,12102	0,12102
				DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000	
				COST DIRECTE		12,63362	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,63362	
P- 4	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.: 1.000			35, 53 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	16,61000 =	0,16610	
				Subtotal...		0,16610	0,16610
	Maquinària:						
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics	0,010 /R x	47,87000 =	0,47870	
				Subtotal...		0,47870	0,47870
	Materials:						
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,222 x	15,70000 =	34,88540	
P- 4				Subtotal...		34,88540	34,88540
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,16600 =	0,00249	
				Subtotal...		0,00249	0,00249
				DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000	
				COST DIRECTE		35,53269	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,53269	
P- 5	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals	Rend.: 1.000			16, 86 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	16,61000 =	16,61000	
				Subtotal...		16,61000	16,61000
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	16,61000 =	0,24915	
				Subtotal...		0,24915	0,24915
				DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000	
				COST DIRECTE		16,85915	
P- 5				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,85915	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 6	E2R34239	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1.000 6, 71 €
	Maquinària: C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	Unitats Preu € Parcial Import
				0,240 /R x 27,97000 = 6,71280
				Subtotal... 6,71280 6,71280
				DESPESES AUXILIARS 0,00% 0,00000
				COST DIRECTE 6,71280
				DESPESES INDIRECTES 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 6,71280
P- 7	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	Rend.: 1.000 2, 03 €
	Materials: B2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	Unitats Preu € Parcial Import
				1,000 x 2,03000 = 2,03000
				Subtotal... 2,03000 2,03000
				DESPESES AUXILIARS 0,00% 0,00000
				COST DIRECTE 2,03000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 2,03000
P- 8	E31525PP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000 81, 87 €
	Mà d'obra: A0140000	h	Manobre	Unitats Preu € Parcial Import
				0,440 /R x 16,61000 = 7,30840
				Subtotal... 7,30840 7,30840
	Materials: B0659050	m3	Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,100 x 67,68000 = 74,44800
				Subtotal... 74,44800 74,44800
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/ 7,30867 = 0,10963
				Subtotal... 0,10963 0,10963
				DESPESES AUXILIARS 0,00% 0,00000
				COST DIRECTE 81,86603
				DESPESES INDIRECTES 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 81,86603
P- 9	E31B3000	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous	Rend.: 1.000 1, 10 €
				Unitats Preu € Parcial Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 10	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	19,83000 =	0,11898	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x	17,61000 =	0,14088	
				Subtotal...		0,25986	0,25986
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005 x	0,91000 =	0,00455	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,82817 =	0,82817	
				Subtotal...		0,83272	0,83272
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,26000 =	0,00390	
				Subtotal...		0,00390	0,00390
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,09648
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,09648
P- 11	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	Rend.: 1.000			15, 76 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300 /R x	19,83000 =	5,94900	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,400 /R x	17,61000 =	7,04400	
				Subtotal...		12,99300	12,99300
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,101 x	1,09000 =	0,11009	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x	0,40000 =	0,80000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001 x	207,00000 =	0,20700	
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100 x	0,94000 =	1,03400	
	B0DZ4000	m	Fleix	0,200 x	0,16000 =	0,03200	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050 x	1,91000 =	0,09550	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000 x	0,29000 =	0,29000	
				Subtotal...		2,56859	2,56859
P- 11	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	12,99333 =	0,19490	
				Subtotal...		0,19490	0,19490
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			15,75649
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,75649
	E32517H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-40/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			86, 83 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 12	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,180 /R x	19,83000 =	3,56940	
	A0140000	h	Manobre	0,720 /R x	16,61000 =	11,95920	
					Subtotal...	15,52860	15,52860
	Materials:						
	B0659050	m3	Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,050 x	67,68000 =	71,06400	
					Subtotal...	71,06400	71,06400
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	15,52867 =	0,23293	
					Subtotal...	0,23293	0,23293
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			86,82553
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			86,82553
P- 12	E32B300P	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 3 m	Rend.: 1.000			1, 17 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008 /R x	19,83000 =	0,15864	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010 /R x	17,61000 =	0,17610	
					Subtotal...	0,33474	0,33474
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006 x	0,91000 =	0,00546	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,82817 =	0,82817	
					Subtotal...	0,83363	0,83363
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,17339
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,17339
P- 13	E32D3A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <=3 m	Rend.: 1.000			14, 62 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,308 /R x	19,83000 =	6,10764	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,346 /R x	17,61000 =	6,09306	
					Subtotal...	12,20070	12,20070
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 14	B0A31000	kg	Clau acer	0,101	x	1,09000 =	0,11009	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,499	x	0,40000 =	0,59960	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	7,73000 =	0,07730	
	B0D81480	m2	Plafó metàl.lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,071	x	0,94000 =	1,00674	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	1,91000 =	0,15280	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl.lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,29000 =	0,29000	
						Subtotal...	2,23653	2,23653
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	12,20067 =	0,18301	
						Subtotal...	0,18301	0,18301
						DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000
						COST DIRECTE		14,62024
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,62024
P- 14	E3C518H3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			85,19 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x	19,83000 =	6,94050	
	A0140000	h	Manobre	0,420	/R x	16,61000 =	6,97620	
						Subtotal...	13,91670	13,91670
	Materials:							
	B0659050	m3	Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,050	x	67,68000 =	71,06400	
						Subtotal...	71,06400	71,06400
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	13,91667 =	0,20875	
						Subtotal...	0,20875	0,20875
						DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000
						COST DIRECTE		85,18945
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		85,18945	
P- 15	E3CB3000	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses	Rend.: 1.000			1,13 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	19,83000 =	0,11898	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	17,61000 =	0,17610	
						Subtotal...	0,29508	0,29508
	Materials:							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	0,91000 =	0,00455		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,82817 =	0,82817
						Subtotal...	0,83272
							0,83272
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	0,29533 =	0,00443
						Subtotal...	0,00443
							0,00443
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
							0,00000
						COST DIRECTE	1,13223
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
							0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,13223
P- 16	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000			9, 37 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	19,83000 =	1,48725
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	16,61000 =	2,49150
						Subtotal...	3,97875
							3,97875
	Materials:						
	B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,105	x	50,75000 =	5,32875
						Subtotal...	5,32875
							5,32875
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	3,97867 =	0,05968
						Subtotal...	0,05968
							0,05968
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
							0,00000
						COST DIRECTE	9,36718
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
							0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,36718
P- 17	E4415112	ka	Acer A/42-B (S 275 JR), per a pilars formats per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, col.locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000			1, 49 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015	/R x	20,16000 =	0,30240
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015	/R x	17,68000 =	0,26520
						Subtotal...	0,56760
							0,56760
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,015	/R x	2,77000 =	0,04155
						Subtotal...	0,04155
							0,04155
	Materials:						
	B44Z5011	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,87000 =	0,87000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 18	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	Subtotal...	0,87000		0,87000
				2,50 % S/	0,56760 =	0,01419	
				Subtotal...	0,01419		0,01419
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,49334
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,49334
				Rend.: 1.000			1, 59 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015 /R x	20,16000 =	0,30240	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015 /R x	17,68000 =	0,26520	
				Subtotal...	0,56760		0,56760
	Maquinària: C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,015 /R x	2,77000 =	0,04155	
P- 19				Subtotal...	0,04155		0,04155
	Materials: B44Z502A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	0,97000 =	0,97000	
				Subtotal...	0,97000		0,97000
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50 % S/	0,56760 =	0,01419	
				Subtotal...	0,01419		0,01419
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,59334
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,59334
				Rend.: 1.000			1, 78 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,025 /R x	20,16000 =	0,50400	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,013 /R x	17,68000 =	0,22984	
P- 19				Subtotal...	0,73384		0,73384
	Maquinària: C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025 /R x	2,77000 =	0,06925	
				Subtotal...	0,06925		0,06925
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,96000 =	0,96000
						Subtotal...	0,96000
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50	% S/	0,73400 =	0,01835
						Subtotal...	0,01835
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
						COST DIRECTE	1,78144
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,78144
P- 20	E44B5125	ka	Acer A/42-B (S 275 JR), per a corretja formada per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col.locada a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000			2,15 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,035	/R x	20,16000 =	0,70560
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	17,68000 =	0,35360
						Subtotal...	1,05920
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,035	/R x	2,77000 =	0,09695
						Subtotal...	0,09695
	Materials:						
	B44Z502A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,97000 =	0,97000
						Subtotal...	0,97000
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50	% S/	1,05920 =	0,02648
						Subtotal...	0,02648
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
						COST DIRECTE	2,15263
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,15263
P- 21	E4511AH3	m3	Formigó per a pilars, HA-30/B/20/Illa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			97,52 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,360	/R x	19,83000 =	7,13880
	A0140000	h	Manobre	1,440	/R x	16,61000 =	23,91840
						Subtotal...	31,05720
	Materials:						
	B0654050	m3	Formigó HA-30/B/20/Illa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,050	x	62,56000 =	65,68800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	Subtotal...	65,68800		65,68800
				2,50 % S/ 31,05720 =	0,77643		
				Subtotal...	0,77643		0,77643
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			97,52163
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			97,52163
P- 22	E45C1CH3	m3	Formigó per a lloses, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			89,02 €
	Mà d'obra: A0122000	h	Oficial 1a paleta	Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,226 /R x	19,83000 =	4,48158	
				0,904 /R x	16,61000 =	15,01544	
				Subtotal...		19,49702	19,49702
	Materials: B0659050	m3	Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020 x	67,68000 =	69,03360	
				Subtotal...		69,03360	69,03360
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50 % S/ 19,49720 =	0,48743		
				Subtotal...		0,48743	0,48743
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			89,01805
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			89,01805
P- 23	E4B13000	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de pilars	Rend.: 1.000			1,10 €
	Mà d'obra: A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007 /R x	19,83000 =	0,13881	
				0,007 /R x	17,61000 =	0,12327	
				Subtotal...		0,26208	0,26208
	Materials: B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005 x	0,91000 =	0,00455	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,82817 =	0,82817	
				Subtotal...		0,83272	0,83272
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/ 0,26200 =	0,00393		
				Subtotal...		0,00393	0,00393

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 24	E4BC3000	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses	DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,09873
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,09873
				Rend.: 0,999			1, 26 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,012 /R x	19,83000 =	0,23820	
				0,010 /R x	17,61000 =	0,17628	
				Subtotal...		0,41448	0,41448
				0,012 x	0,91000 =	0,01092	
				1,000 x	0,82817 =	0,82817	
				Subtotal...		0,83909	0,83909
				1,50 % S/	0,41467 =	0,00622	
				Subtotal...		0,00622	0,00622
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,25979
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,25979
P- 25	E4D11105	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 5 m	Rend.: 1,000			18, 80 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,400 /R x	19,83000 =	7,93200	
				0,500 /R x	17,61000 =	8,80500	
				Subtotal...		16,73700	16,73700
				0,011 x	7,73000 =	0,08503	
				0,011 x	18,55000 =	0,20405	
				1,200 x	0,84000 =	1,00800	
				0,080 x	1,91000 =	0,15280	
				1,000 x	0,19000 =	0,19000	
				Subtotal...		1,63988	1,63988
				2,50 % S/	16,73720 =	0,41843	
				Subtotal...		0,41843	0,41843
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,25979
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,25979

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 26	E4DD1D12	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi.	Rend.: 0.985			33,27 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R x	19,83000 =	16,10558	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,700 /R x	17,61000 =	12,51472	
					Subtotal...	28,62030	28,62030
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,100 x	1,09000 =	0,10900	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,430 x	0,40000 =	0,57200	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,003 x	207,00000 =	0,62100	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,015 x	7,73000 =	0,11595	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,320 x	2,36000 =	3,11520	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060 x	1,91000 =	0,11460	
					Subtotal...	4,64775	4,64775
				DESPESES AUXILIARS 0,00%			0,00000
				COST DIRECTE			18,79531
			DESPESES INDIRECTES 0,00%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,79531	
P- 27	E5Z15A30	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 12,5 cm de gruix mitjà	Rend.: 1.000			12,45 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,125 /R x	19,83000 =	2,47875	
	A0140000	h	Manobre	0,125 /R x	16,61000 =	2,07625	
					Subtotal...	4,55500	4,55500
	Materials:						
	D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,125 x	62,61579 =	7,82697	
					Subtotal...	7,82697	7,82697
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	4,55533 =	0,06833	
					Subtotal...	0,06833	0,06833
				DESPESES AUXILIARS 0,00%			0,00000
				COST DIRECTE			12,45030
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			0,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,45030
P- 28	EB142BIR	m	Passamà 15x7c, de fusta conífera tractada insect-fungicida, fixat mecànicament amb cargolera inoxidable a suports de perfil UPN-200 d'acer A42-B inclosos, soldats a parament.	Rend.: 1.000			33, 54 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,100 /R x	20,16000 =	2,01600	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,100 /R x	20,15000 =	2,01500	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,100 /R x	17,68000 =	1,76800	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,050 /R x	17,68000 =	0,88400	
					Subtotal...	6,68300	6,68300
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,100 /R x	2,77000 =	0,27700	
					Subtotal...	0,27700	0,27700
	Materials:						
	B44Z5011	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	4,566 x	0,87000 =	3,97242	
	BB14UBIR	m	tauló 15x7cm fusta conífera tract.insect fungic.polit,	1,020 x	22,00000 =	22,44000	
					Subtotal...	26,41242	26,41242
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50 % S/	6,68320 =	0,16708	
					Subtotal...	0,16708	0,16708
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			33,53950
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,53950
P- 29	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1.000			6, 25 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	20,49000 =	2,04900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	17,58000 =	2,63700	
					Subtotal...	4,68600	4,68600
	Materials:						
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020 x	1,17000 =	1,19340	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x	0,30000 =	0,30000	
					Subtotal...	1,49340	1,49340
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	4,68600 =	0,07029	
					Subtotal...	0,07029	0,07029
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			6,24969
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 30	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,24969
				Rend.: 1.000			22,22 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,233 /R x	20,49000 =	4,77417	
				0,233 /R x	17,58000 =	4,09614	
				Subtotal...		8,87031	8,87031
				1,000 x	9,66000 =	9,66000	
				1,000 x	3,56000 =	3,56000	
				Subtotal...		13,22000	13,22000
				1,50 % S/	8,87000 =	0,13305	
				Subtotal...		0,13305	0,13305
				DESPESES AUXILIARS 0,00%			0,00000
P- 31	F31525H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIla, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			76,23 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,440 /R x	16,61000 =	7,30840	
				Subtotal...		7,30840	7,30840
				1,100 x	62,56000 =	68,81600	
				Subtotal...		68,81600	68,81600
				1,50 % S/	7,30867 =	0,10963	
				Subtotal...		0,10963	0,10963
				DESPESES AUXILIARS 0,00%			0,00000
				COST DIRECTE			76,23403
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,23403
P- 32	F31B3000	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous	Rend.: 1.000			1,10 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 33	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	19,83000 =	0,11898	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x	17,61000 =	0,14088	
					Subtotal...	0,25986	0,25986
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005 x	0,91000 =	0,00455	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,82817 =	0,82817	
					Subtotal...	0,83272	0,83272
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,26000 =	0,00390	
					Subtotal...	0,00390	0,00390
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,09648
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,09648
P- 33	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	Rend.: 1.000			15,76 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300 /R x	19,83000 =	5,94900	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,400 /R x	17,61000 =	7,04400	
					Subtotal...	12,99300	12,99300
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,101 x	1,09000 =	0,11009	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x	0,40000 =	0,80000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001 x	207,00000 =	0,20700	
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100 x	0,94000 =	1,03400	
	B0DZ4000	m	Fleix	0,200 x	0,16000 =	0,03200	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050 x	1,91000 =	0,09550	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000 x	0,29000 =	0,29000	
					Subtotal...	2,56859	2,56859
P- 34							
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	12,99333 =	0,19490	
					Subtotal...	0,19490	0,19490
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			15,75649
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,75649
	F32527H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-30/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			84,95 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 35	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,220 /R x	19,83000 =	4,36260	
	A0140000	h	Manobre	0,880 /R x	16,61000 =	14,61680	
					Subtotal...	18,97940	18,97940
	Materials:						
	B0654050	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,050 x	62,56000 =	65,68800	
					Subtotal...	65,68800	65,68800
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	18,97933 =	0,28469	
					Subtotal...	0,28469	0,28469
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			84,95209
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			84,95209
				Rend.: 1.000			1, 25 €
P- 36	F32B300Q	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 6 m	Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x	19,83000 =	0,19830	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012 /R x	17,61000 =	0,21132	
					Subtotal...	0,40962	0,40962
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006 x	0,91000 =	0,00546	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,82817 =	0,82817	
					Subtotal...	0,83363	0,83363
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,40933 =	0,00614	
					Subtotal...	0,00614	0,00614
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			1,24939
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,24939
				Rend.: 1.000			17, 88 €
P- 36	F32D1A06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 250x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <=6 m	Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400 /R x	19,83000 =	7,93200	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,390 /R x	17,61000 =	6,86790	
					Subtotal...	14,79990	14,79990
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0A31000	kg	Clau acer	0,101	x	1,09000 =	0,11009
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,40000 =	0,80000
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	7,73000 =	0,07730
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	18,55000 =	0,18550
	B0D81680	m2	Plafó metàl.lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,071	x	1,03000 =	1,10313
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	1,91000 =	0,15280
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl.lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,43000 =	0,43000
						Subtotal...	2,85882
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	14,80000 =	0,22200
						Subtotal...	0,22200
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
						COST DIRECTE	17,88072
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,88072
P- 37	F3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1.000			42, 36 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	19,83000 =	2,47875
						Subtotal...	2,47875
	Maquinària:						
	C1311230	h	Pala carregadora gran, sobre erugues	0,120	/R x	149,45000 =	17,93400
						Subtotal...	17,93400
	Materials:						
	B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	1,750	x	12,52000 =	21,91000
						Subtotal...	21,91000
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	2,47867 =	0,03718
						Subtotal...	0,03718
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
						COST DIRECTE	42,35993
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,35993
P- 38	FB121AAD	m	Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, soldada a suport	Rend.: 1.000			90, 04 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	19,83000 =	5,94900
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,150	/R x	20,16000 =	3,02400
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	20,15000 =	8,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,150 /R x	17,68000 =	2,65200	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200 /R x	17,68000 =	3,53600	
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	16,61000 =	3,32200	
			Subtotal...			26,54300	26,54300
	Maquinària: C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,150 /R x	2,77000 =	0,41550	
			Subtotal...			0,41550	0,41550
	Materials: BB121AA0	m	Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	1,000 x	62,75000 =	62,75000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,005 x	66,20970 =	0,33105	
			Subtotal...			63,08105	63,08105
			DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000	
			COST DIRECTE				90,03955
			DESPESES INDIRECTES	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				90,03955
P- 39	FB121AED	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm.i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, amb brèndoles i muntants soldats a suport.	Rend.: 1.000			91, 63 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,100 /R x	20,16000 =	2,01600	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400 /R x	20,15000 =	8,06000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,100 /R x	17,68000 =	1,76800	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200 /R x	17,68000 =	3,53600	
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	16,61000 =	3,32200	
			Subtotal...			18,70200	18,70200
	Maquinària: C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,100 /R x	2,77000 =	0,27700	
			Subtotal...			0,27700	0,27700
	Materials: BB121AE0	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm.i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària.	1,000 x	72,18000 =	72,18000	
			Subtotal...			72,18000	72,18000
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50 % S/	18,70200 =	0,46755	
			Subtotal...			0,46755	0,46755
			DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000	
			COST DIRECTE				91,62655
			DESPESES INDIRECTES	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				91,62655

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 40	FRB520B0	M	Marxes de fusta conífera (avet sec o pi rajolet) amb tractament insecticida, fungicida i hidrofugant, color natural, de forma prismàtica 0.05x0.19 m. disposades com a paviment a junt obert, inclosa subjecció mecànica acer inox a base	Rend.: 1.000			
				32,06 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,070 /R x	19,83000 =	1,38810	
	A0140000	h	Manobre	0,110 /R x	16,61000 =	1,82710	
				Subtotal...		3,21520	3,21520
	Materials:						
	B9V8U002	u	Ferramenta d'acer inoxidable per a fixació d'esglaó de fusta	2,900 x	2,36000 =	6,84400	
	BRB50100	M	Tauló de fusta conífera tractada insecticida, fungicida i hidrofugant de 0.07x0.22x1.4 m	1,100 x	20,00000 =	22,00000	
				Subtotal...		28,84400	28,84400
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			32,05920
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,05920
P- 41	G2225311	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1.000			
				7,94 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	16,61000 =	0,83050	
				Subtotal...		0,83050	0,83050
	Maquinària:						
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,136 /R x	52,17000 =	7,09512	
				Subtotal...		7,09512	7,09512
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,83067 =	0,01246	
				Subtotal...		0,01246	0,01246
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			7,93808
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,93808
P- 42	G3Z111Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulats 40 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000			
				5,92 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060 /R x	19,83000 =	1,18980	
	A0140000	h	Manobre	0,120 /R x	16,61000 =	1,99320	
				Subtotal...		3,18300	3,18300

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 43	Materials: B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/l de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,053	x	50,75000 =	2,68975	
						Subtotal...	2,68975	2,68975
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	3,18333 =	0,04775	
						Subtotal...	0,04775	0,04775
						DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000
						COST DIRECTE		5,92050
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,92050
P- 43	G4DE1900	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntalament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim	Rend.: 1.000				9,29 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	19,83000 =	3,96600	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	16,61000 =	2,49150	
						Subtotal...	6,45750	6,45750
	Maquinària: C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,010	/R x	42,80000 =	0,42800	
						Subtotal...	0,42800	0,42800
	Materials: B0DZT006	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	1,000	x	2,40000 =	2,40000	
						Subtotal...	2,40000	2,40000
						DESPESES AUXILIARS	0,00%	0,00000
P- 43						COST DIRECTE		9,28550
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,28550
P- 44	G9F16111	m2	Paviment de llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1.000				30,57 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,109	/R x	19,83000 =	2,16147	
	A0140000	h	Manobre	0,190	/R x	16,61000 =	3,15590	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,019	/R x	17,19000 =	0,32661	
						Subtotal...	5,64398	5,64398
	Maquinària: C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,019	/R x	7,63000 =	0,14497	
						Subtotal...	0,14497	0,14497
	Materials: B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	0,153	x	15,95000 =	2,44035	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B9F16100	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior	1,020	x	21,82000 =	22,25640
				Subtotal...		24,69675	24,69675
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	5,64400 =	0,08466
				Subtotal...		0,08466	0,08466
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			30,57036
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,57036
P- 45	GBA22BIR	U	Fitó de 80 cm. d'alçada aparent, de gruix mínim 70 mm. platina de base 10x10 cm. de fosa, remat superior en rodó, pintat oxyron fosc, col.locat amb Rea-12 mm. sobre base de formigó 15x15x15, inclosa	Rend.: 1.000			65,00 €
P- 46	GD7F4575	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	Rend.: 1.000			8,57 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	20,49000 =	0,30735
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x	16,61000 =	0,24915
				Subtotal...		0,55650	0,55650
	Materials: BD7F4570	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	8,01000 =	8,01000
				Subtotal...		8,01000	8,01000
	Altres: A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	0,55667 =	0,00835
				Subtotal...		0,00835	0,00835
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
			COST DIRECTE			8,57485	
			DESPESES INDIRECTES	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,57485	
P- 47	GF137BIR	m	Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal, per beina, d'acer A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN, amb recobriment exterior fet amb imprimació asfàltica i recobriment interior de pintura epoxi per a ús alimentari, soldat i penjat mecànicament de parament vertical mitjançant pletines ancorades a parament	Rend.: 1.000			149,14 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra: A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,870	/R x	20,16000 =	17,53920	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	20,49000 =	5,12250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	17,61000 =	4,40250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	16,61000 =	7,47450	
				Subtotal...		34,53870	34,53870
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,200 /R x	39,68000 =	7,93600	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,870 /R x	2,77000 =	2,40990	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,870 /R x	7,33000 =	6,37710	
				Subtotal...		16,72300	16,72300
	Materials:						
	B44Z5A2A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,950 x	1,15000 =	24,09250	
	BF137A11	m	Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN amb recobriment exterior d'imprimació asfàltica i recobriment interior de pintura epoxi per a ús alimentari	1,000 x	73,27000 =	73,27000	
				Subtotal...		97,36250	97,36250
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	34,53867 =	0,51808	
				Subtotal...		0,51808	0,51808
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			149,14228
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			149,14228
P- 48	K12Z33SS	U	Mesures de seguretat i salut mentre duri l'obra	Rend.: 1.000			950,00 €
P- 49	K44Z5BIR	ka	Acer A/42-B, per a estructures, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000			3,06 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,035 /R x	20,16000 =	0,70560	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,035 /R x	17,68000 =	0,61880	
				Subtotal...		1,32440	1,32440
	Maquinària:						
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,002 /R x	41,77000 =	0,08354	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,035 /R x	2,77000 =	0,09695	
				Subtotal...		0,18049	0,18049
	Materials:						
	B44Z503P	kg	Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,100 x	1,41000 =	1,55100	
				Subtotal...		1,55100	1,55100
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			3,05589
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,05589

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 50	K44Z5PAU	ka	Acer A/42-B (S275 JR), per a revestiments, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000			
				2, 22 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,025 /R x	20,16000 =	0,50400	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,013 /R x	17,68000 =	0,22984	
					Subtotal...	0,73384	0,73384
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025 /R x	2,77000 =	0,06925	
					Subtotal...	0,06925	0,06925
	Materials:						
	B44Z503P	kg	Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,000 x	1,41000 =	1,41000	
					Subtotal...	1,41000	1,41000
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50 % S/	0,73400 =	0,01101	
					Subtotal...	0,01101	0,01101
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			2,22410
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,22410
P- 51	K44Z8BIR	ka	Acer A/42-B, per a elements d'ancoratge, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra ancorada a parament de formigó	Rend.: 1.000			
				2, 01 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010 /R x	19,83000 =	0,19830	
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	16,61000 =	0,33220	
					Subtotal...	0,53050	0,53050
	Materials:						
	B44Z503P	kg	Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,050 x	1,41000 =	1,48050	
					Subtotal...	1,48050	1,48050
				DESPESES AUXILIARS	0,00%		0,00000
				COST DIRECTE			2,01100
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,01100
P- 52	KFVZ2PAU	M	Beina de protecció de conducte, penjada amb brides, fins a 3 mts d'alçària, amb beina de tub d'acer corrugat, de diàmetre promig de 160 mm i 0,3 mm de gruix, muntada superficialment amb fixacions mecàniques	Rend.: 1.000			
				27, 26 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	20,49000 =	10,24500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	17,61000 =	8,80500	
					Subtotal...	19,05000	19,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials:						
	B0AE1EA0	m	Beina de tub d'acer corrugat, de 160 mm de diàmetre i 0,3 mm	1,020	x	6,80000 =	6,93600
	BF4BHBIR	u	Brida metàl·lica de 160 mm de diàmetre nominal	0,330	x	3,00000 =	0,99000
						Subtotal...	7,92600
							7,92600
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	19,05000 =	0,28575
						Subtotal...	0,28575
							0,28575
						DESPESES AUXILIARS	0,00%
							0,00000
						COST DIRECTE	27,26175
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	27,26175

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL	01	PASSERA PEATONAL
TÍTOL 3	01	MOVIMENT DE TERRES I FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225311	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 41)	7,94	12,250	97,27
2	E2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 3)	12,63	7,090	89,55
3	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (P - 16)	9,37	4,893	45,85
4	F31525H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 31)	76,23	2,936	223,81
5	F31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de rases i pous (P - 32)	1,10	189,154	208,07
6	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 33)	15,76	4,571	72,04
7	F32527H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-30/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 34)	84,95	3,449	292,99
8	F32B300Q	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 6 m (P - 35)	1,25	184,975	231,22
9	F32D1A06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 250x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària ≤ 6 m (P - 36)	17,88	8,621	154,14
10	E4511AH3	m3	Formigó per a pilars, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 21)	97,52	1,007	98,20
11	E4B13000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de pilars (P - 23)	1,10	125,557	138,11
12	E4D11105	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 5 m (P - 25)	18,80	7,909	148,69
13	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (P - 29)	6,25	15,000	93,75
14	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 μ m de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 30)	22,22	2,000	44,44
TOTAL TÍTOL 3		01.01.01				1.938,13

OBRA	01	PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL	01	PASSERA PEATONAL
TÍTOL 3	02	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4DE1900	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntalament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim (P - 43)	9,29	78,000	724,62
2	E4DD1D12	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi. (P - 26)	33,27	36,000	1.197,72
3	K44Z5BIR	kg	Acer A/42-B, per a estructures, en planxa corten, treballada al taller i col·locada a l'obra amb soldadura (P - 49)	3,06	4.196,108	12.840,09
4	E44B5125	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a corretja formada per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i	2,15	436,769	939,05

PRESSUPOST

Pàg.: 2

5	E4445115	kg	col.locada a l'obra amb soldadura (P - 20)	1,78	1.011,432	1.800,35
6	E4415112	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura (P - 19)	1,49	4,692	6,99
7	E4425025	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a pilars formats per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, col.locat a l'obra amb soldadura (P - 17)	1,59	715,518	1.137,67
			Acer A/42-B (S 275 JR), per a elements d'ancoratge, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura (P - 18)			
TOTAL TITOL 3		01.01.02				18.646,49

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 01 PASSERA PEATONAL
TITOL 3 03 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E5Z15A30	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 12,5 cm de gruix mitjà (P - 27)	12,45	1,750	21,79
2	FB121AED	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm.i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, amb brèndoles i muntants soldats a suport. (P - 39)	91,63	21,050	1.928,81
3	EB142BIR	m	Passamà 15x7c, de fusta conífera tractada insect-fungicida, fixat mecànicament amb cargoleria inoxidable a suports de perfil UPN-200 d'acer A42-B inclosos, soldats a parament. (P - 28)	33,54	19,500	654,03
4	K44Z5PAU	kg	Acer A/42-B (S275 JR), per a revestiments, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura (P - 50)	2,22	2,430	5,39
5	FRB520B0	M	Marxes de fusta conífera (avet sec o pi rajolet) amb tractament insecticida, fungicida i hidrofugant, color natural, de forma prismàtica 0.05x0.19 m. disposades com a paviment a junt obert, inclosa subjecció mecànica acer inox a base	32,06	151,290	4.850,36
			(P - 40)			
6	KFVZ2PAU	M	Beina de protecció de conducte, penjada amb brides, fins a 3 mts d'alçària, amb beina de tub d'acer corrugat, de diàmetre promig de 160 mm i 0,3 mm de gruix, muntada superficialment amb fixacions mecàniques (P - 52)	27,26	86,000	2.344,36
TOTAL TITOL 3		01.01.03				9.804,74

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TITOL 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2212222	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 1)	2,56	0,000	0,00
2	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 2)	4,35	0,000	0,00
3	F3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col.locats amb pala carregadora (P - 37)	42,36	49,760	2.107,83
4	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 4)	35,53	10,253	364,29

Euro

PRESSUPOST

Pàg.: 3

5	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals (P - 5)	16,86	0,000	0,00
6	E2R34239	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	6,71	0,000	0,00
7	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 7)	2,03	0,000	0,00
TOTAL TITOL 3		01.02.01				2.472,12

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TITOL 3 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z111Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (P - 42)	5,92	49,600	293,63
2	E31525PP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 8)	81,87	8,600	704,08
3	E31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de rases i pous (P - 9)	1,10	755,201	830,72
4	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 10)	15,76	60,060	946,55
5	E3C518H3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 14)	85,19	32,240	2.746,53
6	E3CB3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de lloses (P - 15)	1,13	1.797,950	2.031,68
7	E32517H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-40/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 11)	86,83	15,158	1.316,17
8	E32B300P	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 3 m (P - 12)	1,17	1.132,047	1.324,49
9	E32D3A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària ≤ 3 m (P - 13)	14,62	69,620	1.017,84
TOTAL TITOL 3		01.02.02				11.211,69

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TITOL 3 03 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4DE1900	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntalament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim (P - 43)	9,29	128,960	1.198,04
2	E45C1CH3	m3	Formigó per a lloses, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 22)	89,02	32,240	2.870,00
3	E4BC3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de lloses (P - 24)	1,26	2.107,908	2.655,96
4	E4DD1D12	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi. (P - 26)	33,27	49,600	1.650,19
5	GD7F4575	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà (P -	8,57	52,800	452,50

PRESSUPOST

Pàg.: 4

		46)			
TOTAL	TITOL 3	01.02.03			8.826,69

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 02 PONT RASCASSA
TITOL 3 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K44Z8BIR	kg	Acer A/42-B, per a elements d'ancoratge, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra ancorada a parament de formigó (P - 51)	2,01	914,112	1.837,37
2	FB121AAD	m	Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, soldada a suport (P - 38)	90,04	16,850	1.517,17
3	GBA22BIR	U	Fitó de 80 cm. d'alçada aparent, de gruix mínim 70 mm. platina de base 10x10 cm. de fosa, remat superior en rodó, pintat oxyron fosc, col.locat amb Rea-12 mm. sobre base de formigó 15x15x15, inclosa (P - 45)	65,00	15,000	975,00
4	G9F16111	m2	Paviment de llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat (P - 44)	30,57	51,240	1.566,41
5	GF137BIR	m	Tub d'acer negre amb soldadura helicoïdal de 450 mm de diàmetre nominal, per beina, d'acer A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN, amb recobrint exterior fet amb imprimació asfàltica i recobrint interior de pintura epoxi per a ús alimentari, soldat i penjat mecànicament de parament vertical mitjançant pletines ancorades a parament (P - 47)	149,14	9,000	1.342,26
TOTAL	TITOL 3	01.02.04				7.238,21

OBRA 01 PRESSUPOST 261 GENER 2007
CAPÍTOL 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K12Z33SS	U	Mesures de seguretat i salut mentre duri l'obra (P - 48)	950,00	1,000	950,00
TOTAL	CAPÍTOL	01.03				950,00

RESUM DE PRESSUPOST

Data: GENER 2007

NIVELL	2: CAPÍTOL		Import
Capítol	01.01	PASSERA PEATONAL	30.389,36
Capítol	01.02	PONT RASCASSA	29.748,71
Capítol	01.03	VARIS	950,00
Obra	01	Pressupost 261 - LLAFRANC	61.088,07

61.088,07

NIVELL	1: OBRA		Import EN EXECUCIÓ MATERIAL
Obra	01	Pressupost 261 - LLAFRANC	61.088,07
			61.088,07
			Euro

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	61.088,07
13,00 % Despeses generals SOBRE 61.088,07	7.941,45
6,00 % Benefici industrial SOBRE 61.088,07	3.665,28

Subtotal 72.694,80

16,00 % IVA SOBRE 72.694,80	11.631,17
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	84.325,97

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)

Girona gener del 2007

l'arquitecte

BCR ARQUITECTES SC

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E2212222	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	2,56 €
P- 2	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	4,35 €
P- 3	E2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	12,63 €
P- 4	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CENTIMS)	35,53 €
P- 5	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals (SETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CENTIMS)	16,86 €
P- 6	E2R34239	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CENTIMS)	6,71 €
P- 7	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (DOS EUROS AMB TRES CENTIMS)	2,03 €
P- 8	E31525PP	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS)	81,87 €
P- 9	E31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de rases i pous (UN EUROS AMB DEU CENTIMS)	1,10 €
P- 10	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (QUINZE EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)	15,76 €
P- 11	E32517H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-40/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CENTIMS)	86,83 €
P- 12	E32B300P	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 3 m (UN EUROS AMB DISSET CENTIMS)	1,17 €
P- 13	E32D3A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària ≤ 3 m (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CENTIMS)	14,62 €
P- 14	E3C518H3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (VUITANTA-CINC EUROS AMB DINOU CENTIMS)	85,19 €
P- 15	E3CB3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de lloses (UN EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	1,13 €
P- 16	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (NOU EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	9,37 €
P- 17	E4415112	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a pilars formats per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, col·locat a l'obra amb soldadura (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CENTIMS)	1,49 €
P- 18	E4425025	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a elements d'ancoratge, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col·locat a l'obra amb soldadura (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CENTIMS)	1,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 19	E4445115	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	1,78 €
P- 20	E44B5125	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a corretja formada per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col.locada a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	2,15 €
P- 21	E4511AH3	m3	Formigó per a pilars, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	97,52 €
P- 22	E45C1CH3	m3	Formigó per a lloses, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (VUITANTA-NOU EUROS AMB DOS CENTIMS)	89,02 €
P- 23	E4B13000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de pilars (UN EUROS AMB DEU CENTIMS)	1,10 €
P- 24	E4BC3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de lloses (UN EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	1,26 €
P- 25	E4D11105	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 5 m (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	18,80 €
P- 26	E4DD1D12	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi. (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	33,27 €
P- 27	E5Z15A30	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m ³ de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 12,5 cm de gruix mitjà (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)	12,45 €
P- 28	EB142BIR	m	Passamà 15x7c, de fusta conífera tractada insect-fungicida, fixat mecànicament amb cargoleria inoxidable a suports de perfil UPN-200 d'acer A42-B inclosos, soldats a parament. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CENTIMS)	33,54 €
P- 29	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	6,25 €
P- 30	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CENTIMS)	22,22 €
P- 31	F31525H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CENTIMS)	76,23 €
P- 32	F31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de rases i pous (UN EUROS AMB DEU CENTIMS)	1,10 €
P- 33	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (QUINZE EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)	15,76 €
P- 34	F32527H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-30/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CENTIMS)	84,95 €
P- 35	F32B300Q	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² , per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 6 m (UN EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	1,25 €
P- 36	F32D1A06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 250x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària ≤ 6 m (DISSET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	17,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	F3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CENTIMS)	42,36 €
P- 38	FB121AAD	m	Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, soldada a suport (NORANTA EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	90,04 €
P- 39	FB121AED	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm.i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, amb brèndoles i muntants soldats a suport. (NORANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	91,63 €
P- 40	FRB520B0	M	Marxes de fusta conífera (avet sec o pi rajolet) amb tractament insecticida, fungicida i hidrofugant, color natural, de forma prismàtica 0.05x0.19 m. disposades com a paviment a junt obert, inclosa subjecció mecànica acer inox a base (TRENTA-DOS EUROS AMB SIS CENTIMS)	32,06 €
P- 41	G2225311	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	7,94 €
P- 42	G3Z111Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS)	5,92 €
P- 43	G4DE1900	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntalament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim (NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	9,29 €
P- 44	G9F16111	m2	Paviment de llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CENTIMS)	30,57 €
P- 45	GBA22BIR	U	Fitó de 80 cm. d'alçada aparent, de gruix mínim 70 mm. platina de base 10x10 cm. de fosa, remat superior en rodó, pintat oxyron fosc, col·locat amb Rea-12 mm. sobre base de formigó 15x15x15, inclosa (SEIXANTA-CINC EUROS)	65,00 €
P- 46	GD7F4575	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CENTIMS)	8,57 €
P- 47	GF137BIR	m	Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal, per beina, d'acer A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN, amb recobriments exterior fet amb imprimació asfàltica i recobriments interior de pintura epoxi per a ús alimentari, soldat i penjat mecànicament de parament vertical mitjançant pletines ancorades a parament (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	149,14 €
P- 48	K12Z33SS	U	Mesures de seguretat i salut mentre duri l'obra (NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	950,00 €
P- 49	K44Z5BIR	kg	Acer A/42-B, per a estructures, en planxa corten, treballada al taller i col·locada a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB SIS CENTIMS)	3,06 €
P- 50	K44Z5PAU	kg	Acer A/42-B (S275 JR), per a revestiments, en planxa corten, treballada al taller i col·locada a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CENTIMS)	2,22 €
P- 51	K44Z8BIR	kg	Acer A/42-B, per a elements d'ancoratge, en planxa corten, treballada al taller i col·locada a l'obra ancorada a parament de formigó (DOS EUROS AMB UN CENTIMS)	2,01 €
P- 52	KFVZ2PAU	M	Beina de protecció de conducte, penjada amb brides, fins a 3 mts d'alçària, amb beina de tub d'acer corrugat, de diàmetre promig de 160 mm i 0,3 mm de gruix, muntada superficialment amb fixacions mecàniques (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	27,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E2212222	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	2, 56 €
			Altres conceptes	2, 56 €
P- 2	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	4, 35 €
			Altres conceptes	4, 35 €
P- 3	E2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	12, 63 €
			Altres conceptes	12, 63 €
P- 4	E225AH70 B0332020	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	35, 53 € 34, 88540 €
			Altres conceptes	0, 64 €
P- 5	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals	16, 86 €
			Altres conceptes	16, 86 €
P- 6	E2R34239	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	6, 71 €
			Altres conceptes	6, 71 €
P- 7	E2RA1200 B2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres	2, 03 € 2, 03000 €
			Altres conceptes	0, 00 €
P- 8	E31525PP B0659050	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	81, 87 € 74, 44800 €
			Altres conceptes	7, 42 €
P- 9	E31B3000 B0A14200	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1, 10 € 0, 00455 €
			Altres conceptes	1, 10 €
P- 10	E31D1100 B0A31000 B0D21030 B0D31000 B0D81480 B0DZ4000 B0DZA000 B0DZP400	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments Clau acer Tauló de fusta de pi per a 10 usos Llata de fusta de pi Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos Flex Desencofrant Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	15, 76 € 0, 11009 € 0, 80000 € 0, 20700 € 1, 03400 € 0, 03200 € 0, 09550 € 0, 29000 €
			Altres conceptes	13, 19 €
P- 11	E32517H3 B0659050	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-40/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	86, 83 € 71, 06400 €
			Altres conceptes	15, 77 €
P- 12	E32B300P B0A14200	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 3 m Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1, 17 € 0, 00546 €
			Altres conceptes	1, 16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	E32D3A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <=3 m	14,62 €
	B0A31000		Clau acer	0,11009 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,59960 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,07730 €
	B0D81480		Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,00674 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,15280 €
	B0DZP400		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,29000 €
			Altres conceptes	12,38 €
P- 14	E3C518H3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	85,19 €
	B0659050		Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	71,06400 €
			Altres conceptes	14,13 €
P- 15	E3CB3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses	1,13 €
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00455 €
			Altres conceptes	1,13 €
P- 16	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	9,37 €
	B0641090		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,32875 €
			Altres conceptes	4,04 €
P- 17	E4415112	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a pilars formats per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, col·locat a l'obra amb soldadura	1,49 €
	B44Z5011		Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,87000 €
			Altres conceptes	0,62 €
P- 18	E4425025	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a elements d'ancoratge, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col·locat a l'obra amb soldadura	1,59 €
	B44Z502A		Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,97000 €
			Altres conceptes	0,62 €
P- 19	E4445115	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col·locat a l'obra amb soldadura	1,78 €
	B44Z501A		Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000 €
			Altres conceptes	0,82 €
P- 20	E44B5125	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a corretja formada per peça simple i amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col·locada a l'obra amb soldadura	2,15 €
	B44Z502A		Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,97000 €
			Altres conceptes	1,18 €
P- 21	E4511AH3	m3	Formigó per a pilars, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	97,52 €
	B0654050		Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	65,68800 €
			Altres conceptes	31,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 22	E45C1CH3	m3	Formigó per a lloses, HA-40/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	89,02 €
	B0659050		Formigó HA-40/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	69,03360 €
			Altres conceptes	19,99 €
P- 23	E4B13000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de pilars	1,10 €
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00455 €
			Altres conceptes	1,10 €
P- 24	E4BC3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses	1,26 €
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01092 €
			Altres conceptes	1,25 €
P- 25	E4D11105	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 5 m	18,80 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,08503 €
	B0D629A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,20405 €
	B0D81280		Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	1,00800 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,15280 €
	B0DZP200		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,19000 €
			Altres conceptes	17,16 €
P- 26	E4DD1D12	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla o lleugerament corbat, per a membranes, amb tauler de fusta de pi.	33,27 €
	B0A31000		Clau acer	0,10900 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,57200 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,62100 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,11595 €
	B0D71120		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,11520 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,11460 €
			Altres conceptes	28,62 €
P- 27	E5Z15A30	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 12,5 cm de gruix mitjà	12,45 €
			Altres conceptes	12,45 €
P- 28	EB142BIR	m	Passamà 15x7c, de fusta conífera tractada insect-fungicida, fixat mecànicament amb cargoleria inoxidable a suports de perfil UPN-200 d'acer A42-B inclosos, soldats a parament.	33,54 €
	B44Z5011		Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	3,97242 €
	BB14UBIR		tauló 15x7cm fusta conífera tract.insect fungic.polit,	22,44000 €
			Altres conceptes	7,13 €
P- 29	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	6,25 €
	BG380900		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,19340 €
	BGW38000		Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,30000 €
			Altres conceptes	4,76 €
P- 30	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	22,22 €
	BGD12220		Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	9,66000 €
	BGYD1000		Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,56000 €
			Altres conceptes	9,00 €
P- 31	F31525H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	76,23 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 32	B0654050	kg	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	68,81600 €
			Altres conceptes	7,41 €
	F31B3000		Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous	1,10 €
P- 33	B0A14200	m2	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00455 €
			Altres conceptes	1,10 €
	F31D1100		Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	15,76 €
	B0A31000		Clau acer	0,11009 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,80000 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,20700 €
	B0D81480		Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,03400 €
	B0DZ4000		Fleix	0,03200 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,09550 €
	B0DZP400		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,29000 €
			Altres conceptes	13,19 €
P- 34	F32527H3	m3	Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-30/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	84,95 €
	B0654050		Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	65,68800 €
			Altres conceptes	19,26 €
P- 35	F32B300Q	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció, d'una alçària màxima de 6 m	1,25 €
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00546 €
			Altres conceptes	1,24 €
P- 36	F32D1A06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 250x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <=6 m	17,88 €
	B0A31000		Clau acer	0,11009 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,80000 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,07730 €
	B0D629A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,18550 €
	B0D81680		Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,10313 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,15280 €
	B0DZP600		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,43000 €
			Altres conceptes	15,02 €
P- 37	F3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	42,36 €
	B0441600		Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	21,91000 €
			Altres conceptes	20,45 €
P- 38	FB121AAD	m	Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, soldada a suport	90,04 €
	BB121AA0		Barana d'acer A/37-B, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	62,75000 €
			Altres conceptes	27,29 €
P- 39	FB121AED	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, amb brèndoles i muntants soldats a suport.	91,63 €
	BB121AE0		Barana d'acer, amb passamà, travesser superior i muntants cada 120 cm d'acer de 100x10 mm i brèndoles d'acer de 14x14 mm. cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària.	72,18000 €
			Altres conceptes	19,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 40	FRB520B0	M	Marxes de fusta conífera (avet sec o pi rajolet) amb tractament insecticida, fungicida i hidrofugant, color natural, de forma prismàtica 0.05x0.19 m. disposades com a paviment a junt obert, inclosa subjecció mecànica acer inox a base	32,06 €
	B9V8U002		Ferramenta d'acer inoxidable per a fixació d'esglaó de fusta	6,84400 €
	BRB50100		Tauló de fusta conífera tractada insecticida, fungicida i hidrofugant de 0.07x0.22x1.4 m	22,00000 €
			Altres conceptes	3,22 €
P- 41	G2225311	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	7,94 €
			Altres conceptes	7,94 €
P- 42	G3Z111Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	5,92 €
	B0641090		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	2,68975 €
			Altres conceptes	3,23 €
P- 43	G4DE1900	m3	Muntatge i desmuntatge de bastida amb apuntament metàl·lic, de 10 m d'alçària, com a màxim	9,29 €
	B0DZT006		Bastida de metall, per a 25 usos	2,40000 €
			Altres conceptes	6,89 €
P- 44	G9F16111	m2	Paviment de llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	30,57 €
	B0312500		Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	2,44035 €
	B9F16100		Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior	22,25640 €
			Altres conceptes	5,87 €
P- 45	GBA22BIR	U	Fitó de 80 cm. d'alçada aparent, de gruix mínim 70 mm. platina de base 10x10 cm. de fosa, remat superior en rodó, pintat oxyron fosc, col·locat amb Rea-12 mm. sobre base de formigó 15x15x15, inclosa	65,00 €
			Sense descomposició	65,00 €
P- 46	GD7F4575	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	8,57 €
	BD7F4570		Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	8,01000 €
			Altres conceptes	0,56 €
P- 47	GF137BIR	m	Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal, per beina, d'acer A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN, amb recobriments exterior fet amb imprimació asfàltica i recobriments interior de pintura epoxi per a ús alimentari, soldat i penjat mecànicament de parament vertical mitjançant pletines ancorades a parament	149,14 €
	B44Z5A2A		Acer A/42-B (S 275 JR), per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	24,09250 €
	BF137A11		Tub d'acer negre amb soldadura helicoidal de 450 mm de diàmetre nominal A/42-B (S 275 JR), de 6 bar de PN amb recobriments exterior d'imprimació asfàltica i recobriments interior de pintura epoxi per a ús alimentari	73,27000 €
			Altres conceptes	51,78 €
P- 48	K12Z33SS	U	Mesures de seguretat i salut mentre duri l'obra	950,00 €
			Sense descomposició	950,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 49	K44Z5BIR	kg	Acer A/42-B, per a estructures, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura	3,06 €
	B44Z503P		Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,55100 €
			Altres conceptes	1,51 €
P- 50	K44Z5PAU	kg	Acer A/42-B (S275 JR), per a revestiments, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra amb soldadura	2,22 €
	B44Z503P		Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,41000 €
			Altres conceptes	0,81 €
P- 51	K44Z8BIR	kg	Acer A/42-B, per a elements d'ancoratge, en planxa corten, treballada al taller i col.locada a l'obra ancorada a parament de formigó	2,01 €
	B44Z503P		Acer A/42-B, en planxa corten, treballada al taller	1,48050 €
			Altres conceptes	0,53 €
P- 52	KFVZ2PAU	M	Beina de protecció de conducte, penjada amb brides, fins a 3 mts d'alçària, amb beina de tub d'acer corrugat, de diàmetre promig de 160 mm i 0,3 mm de gruix, muntada superficialment amb fixacions mecàniques	27,26 €
	B0AE1EA0		Beina de tub d'acer corrugat, de 160 mm de diàmetre i 0,3 mm	6,93600 €
	BF4BHBIR		Brida metàl·lica de 160 mm de diàmetre nominal	0,99000 €
			Altres conceptes	19,33 €

FASE II

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS
PASSERA PEATONAL C. XÀVEGA, PONT CARRER RASCASSA**

Nou Projecte complementari i executiu Gener 2007

**PLECS DE CONDICIONS GENERALS I PARTICULARS DEL
PROJECTE**

FASE II

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS
PASSERA PEATONAL C. XÀVEGA, PONT CARRER RASCASSA**

Nou Projecte complementari i executiu Gener 2007

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte. Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

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 mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer 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 n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
- g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) 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.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
- c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar 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, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complementos que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic 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 subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat 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.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- 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 que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, 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 l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir

el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne 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 de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- 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 siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els

treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol 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 s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i 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 l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'indole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat 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 els treballs hi poguessin 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 és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, 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'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells

col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingué raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptui una procedència determinada. Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa 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 calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, 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 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extendrà un acta amb tants exemplars com intervinguts i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per

triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- 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 del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà 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 recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).

b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf. L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, 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, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi 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 saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes 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, càrregues i assegurances socials, que intervinguin 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 enfermetats professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació 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 citats.

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., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraràn 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 xifraràn com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (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 s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte 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 anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- 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 omisió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista 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 la oferta.

Emmagatzamament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, 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 hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà 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 mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris 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 que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'indole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha 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 originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant. Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medicació de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, 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 li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescindir-se de la diferència, rebaixant-ne 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 s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs "d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest 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 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medicació i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i últims d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medicació i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la fiança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren 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 al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades continuaran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat 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 hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.

b) Si hi ha 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 hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats 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 Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat 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, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director 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 utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no 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 figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent 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, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, 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 entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

l'arquitecte

a Girona, gener del 2007

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quatriplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi

d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

- Disposicions Legals.

- Codi tècnic d'edificació

NBE-AE-88. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Reial Decret 1370/88. BOE 17/11/88

NBE-FL-90 "MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO"

Decret 1723/90 del 20/12 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 04/01/91.

NBE QB-90. "CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS"

Decret 1572/90 del 30/11 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 12,13 i 15 a 19/11/90

NBE-CA-88 SOBRE "CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS"

Ordre del 29/09/88 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 08/10/88.

NBE-CPI-96 "CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS"

Decret 2177/96 de 04/10 del Ministeri de Foment. BOE 29/10/96

NBE-CT-79 "CONDICIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS"

Reial Decret 2429/1979, de la Presidència del Govern. BOE 22/10/79.

NBE-EA-95 "ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN"

Reial Decret 189/95 de 10/11 del Ministeri d'Obres Públiques, Transports i medi ambient. BOE 18/01/96.

- GENERALS

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

Llei 38/1999 . BOE 6/11/99

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

Decret 462/71 del Ministeri de la Vivenda. BOE 24/03/71

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90

Ordre del 04/07/90 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 11/07/90

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. RC-97.

Estat Central.

Reial Decret 776/97 del 30/05. BOE 13/06/97.

NORMA NCSR-02. CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

Decret 997/02 del 27/09/02 del Ministeri d'Obres Públiques, Transports i medi ambient. BOE 11/10/02

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE)

Decret 642/2002 de 5 de juliol del Ministeri de Foment. BOE 06/08/02

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88

Ordre del 27/07/88 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 03/08/88

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RY-85).

Ordre del 31/05/85 de la Presidència del Govern. BOE 10/06/85

EHE. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

Reial Decret 2661/98 . BOE 13/01/99

- CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS

MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

Reial Decret 556/1989, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 23/5/89.

PARARRAYOS RADIOACTIVOS.

Decret 1428/86 del 13/06 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 11/07/86.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Reial Decret 1942/93 de 05/11 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/12/93

- FONTANERIA, CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I APARELLS A PRESSIÓ

SE REGULAN LOS CONTADORES DE AGUA FRÍA.

Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. BOE 06/03/89

DIÁMETROS Y ESPESORES MÍNIMOS DE TUBOS DE COBRE PARA INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA.
Resolució del 14/02/80 de la Direcció General de l'Energia. BOE 07/03/80

NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA.
Ordre del 09/12/75 del Ministeri d'Indústria. BOE 13/01/76.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
Ordre del 28/07/74 del Ministeri d'Obres Públiques. BOE 02/10/74 .

REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.
Decret 1244/79 del 04/04 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 29/05/79.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. (RITE) . INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.
Reial Decret 1751/98 (BOE 5/8/98).

• COMBUSTIBLES

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP03, INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES.
Reial Decret 1427/97 de 15/09. BOE 23/10/97

REGLAMENTO DE APARATOS QUE UTILIZAN GAS COMO COMBUSTIBLE
Decret 494/88 del 20/05 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 25/05/88

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS ITC-MIG
Ordre del 18/11/74 del Ministeri d'Indústria. BOE 06/12/74

RESOLUCIÓN: EXTRACTO DE LAS NORMAS A LAS CUALES SE HAN DE SOMETER LOS DEPÓSITOS MÓVILES CON CAPACIDAD NO SUPERIOR A LOS 15 KG. DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO (G.L.P.) Y SU INSTALACIÓN.
Resolució del 25/02/63. BOE 12/03/63.

NORMAS PARA INSTALACIONES DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO (G.L.P.) CON DEPÓSITOS MÓVILES DE CAPACIDAD SUPERIOR A 15 KG.
Resolució del 24/07/63. BOE 11/09/63.

REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES.
Decret 2913/73, del 26/10 del Ministeri d'Indústria.

BOE 21/11/73

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (G.L.P.) EN DEPÓSITOS FIJOS.
Ordre del 29/01/86 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 22/02/86

INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES.
Ordre del 17/12/85 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 09/01/86

NORMAS BÁSICAS DE INSTALACIONES DE GAS EN EDIFICIOS HABITADOS.
Ordre del 29/03/74 de la Presidència del Govern. BOE 30/03/74

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.
Reial Decret 1853/93. BOE 24/11/93

• COMUNICACIONES

INSTALACIÓN DE ANTENAS RECEPTORAS EN EL EXTERIOR DE INMUEBLES
Decret de la Presidència del Govern. BOE 18/11/57

NORMAS PARA LAS INSTALACIONES DE ANTENAS COLECTIVAS.
Ordre de 23/01/67 del Ministeri d'Informació i Turisme. BOE 02/03/67

TELEVISIÓN: INSTALACIÓN EN INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.
Decret 1306/74 del 02/05 de la Presidència del Govern. BOE 15/05/74.

LEY DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE.
Llei 42/95 BOE 22/12/95

LEY DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE.
Llei 37/95 BOE 13/12/95

REGLAMENTO TÉCNICO Y DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE.
Reial Decret 136/97. BOE 14/02/97

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN
Reial Decret Llei 1/98 de 27/02. BOE 28/02/98.

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.
Llei 11/98 BOE 25/04/98

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

Reial Decret 279/99. BOE 9/03/99

Reial Decret 401/2003 - 4 ABRIL BOE 115 14-5-2003
ORDEN CTE 1296/2003 BOE 126 DE 27-5-2003

- ELECTRICITAT**

REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

Reial Decret 875/84. BOE 12/5/84

NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y REGLAMENTO CORRESPONDIENTE.

Decret 2949/82 de 15/10 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 12/11/82.

NORMAS SOBRE VENTILACIÓN Y ACCESO DE CIERTOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Resolució del 19/06/84 de la Direcció General d'Energia. BOE 26/06/84.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. ITIC.

Decret 842/2002 del 02/08 del Ministeri d'Indústria. BOE 18/09/02

Entra en vigor: 18/09/2003

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Decret 3275/82 del 12/11 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 01/12/82

- SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL**

REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Ordre del 31/01/40 del Ministeri de Treball. BOE 03/02/40.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Ordre del 20/05/52 del Ministeri de Treball. BOE 15/06/52.

ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA

Ordre del 28/08/70 del Ministeri de Treball. BOE 05, 07, 08 y 09/9/70

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E

HIGIENE EN EL TRABAJO.

Ordre del 09/03/71 del Ministeri de Treball. BOE 16 i 17/03/71

EMPRESAS Y CENTROS DE TRABAJO. REQUISITOS Y DATOS DE LAS COMUNICACIONES DE APERTURA PREVIA O REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES.

Ordre del 06/10/86. BOE 08/10/86. Modificacions BOE 31/10/86.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS

Reial Decret 1495/1986 de 16 de maig. BOE 21/07/86. Correccions BOE 07/03/81 i 16/11/81.

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Ordre 20/9/86. BOE 17/10/70

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Ordre Ministerial 16/12/87. BOE 29/12/87.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO.

Ordre 31/08/87. BOE 18/09/87

INSTRUCCION TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.

Ordre 28/06/88. BOE 24/04/88

PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO

Reial Decret 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 02/11/89

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Llei 31/1995. BOE 10/11/95

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Reial Decret 39/1997 de Gener de 1997. BOE 31/01/97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Decret 1627/97 del 24/10. BOE 25/10/97.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Reial Decret 773/1997 de 30/05/97.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE LAS MUTUAS DE A.T. Y E.P.

Ordre 22/04/97. BOE 24/04/97.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Reial Decret 485/1997. BOE 23/04/97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23/04/97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES

Reial Decret 487/1997 de 14 d'abril. BOE 23/04/97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Reial Decret 488/97 de 14 d'abril. BOE 23/04/97

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRES

O.M. 23/05/97. BOE 14/06/97. Modificacions BOE 7/03/81 i 16/11/81

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 07/08/97

• **APARELLS ELEVADORS**

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS.

Decret 2291/85 de 08/11 del Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 11/12/85

CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR Y LAS NORMAS PARA LA APROBACIÓN DE LOS EQUIPOS IMPULSORES DE APARATOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRÁULICA

Ordre del Ministeri d'Indústria. BOE 09/08/74

AMPLIACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 96/16/CE SOBRE ASCENSORES

Reial Decret 1314/97 de 01/08. BOE 30/09/97

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES.

Ordre 30/6/66. BOE (26/7/66).

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MAQUINAS.

Resolució 3/04/97. BOE (23/4/97)

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MAQUINAS EN FOSO.

Resolució 10/09/98. BOE (25/9/98)

• **Disposicions Legals. Generalitat de Catalunya.**

CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ.

Decret 375/88 d'1/12 del Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC 28/12/88.

OBLIGATORIETAT DE FER CONSTAR EN EL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT LES DADES REFERENTS A L'AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA RELATIVA AL SOSTRE I ELEMENTS RESISTENTS

Ordre 18/03/97. DOGC 18/4/97

RECOMANACIONS SOBRE ÚS DE LES CENDRES VOLANTS EN EL FORMIGÓ (RECOMANACIONS UC-85).

Ordre del Departament d'Urbanisme, Obres Públiques i Transport. DOGC 3/5/85.

GESTIÓ DE RESIDUS DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Decret 201/94

CRITERIS D'UTILITZACIÓ EN L'OBRA PÚBLICA DE DETERMINATS PRODUCTES UTILITZATS EN L'EDIFICACIÓ.

Reial Decret 22/06/98. DOGC 3/8/98

• **COMUNICACIONS ÀUDIO-VISUALS**

NORMES D'INSTAL·LACIONS D'ANTENES COL·LECTIVES DE TV.

Decret 366/83. DOGC 9/9/83.

CANALITZACIONS I INFRAESTRUCTURES DE RADIFUSIÓ SONORA, TELEVISIÓ, TELEFONIA BÀSICA I ALTRES SERVEIS PER CABLE EN ELS EDIFICIS.

Decret 172/99. DOGC 29/6/99

• **CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS**

NORMA REGLAMENTÀRIA D'EDIFICACIÓ SOBRE AÏLLAMENT TÈRMIC NRE-AT-87.

Ordre del 27/04/87 del Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC 27/04/87.

LLEI DE PROMOCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT I DE SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.

Llei 20/91 del 25/11 de la Presidència de la Generalitat. DOGC 04/12/91.

**CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA
DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/91**

Decret 135/95. DOGC 24/03/95

**CONDICIONATS URBANÍSTICS I DE
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN ELS
EDIFICIS, COMPLEMENTARIS DE LA NBE-
CPI/91**

Decret 241/1994 de 26/07 de la Presidència de la
Generalitat. DOGC 30/09/94.

- **ELECTRICITAT
NORMES PARTICULARS. INSTAL·LACIONS
D'ENLLAÇ.**

Resolució del Departament d'Indústria 24/02/83.
DOGC 6/7/83.

- **SEGURETAT I SALUT EN EL
TREBALL**

**s'aprova el model del llibre d'incidències
OBRES de construcció**

Ordre de 12/01/98. DOGC 27/01/98

- **APARELLS ELEVADORS**

**CONDICIONS TÈCNIQUES DE SEGURETAT
ALS ASCENSORS.**

Ordre 09/04/84. DOGC 30/05/84

- **HABITATGES**

LLEI DE L'HABITATGE.

lleí 24/91. DOGC 15/01/92

**ACREDITACIÓ DE DETERMINATS
REQUISITS PRÈVIAMENT A L'INICI DE LA
CONSTRUCCIÓ D'HABITATGES.**

Decret 282/91. DOGC 15/01/92

LLIBRE DE L'EDIFICI

Decret 206/92. DOGC 7/10/92

**NORMA REGLAMENTÀRIA NRE-AEOR-93,
SOBRE ACCIONS A L'EDIFICACIÓ EN LES
OBRES DE REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES D'EDIFICIS D'HABITATGES**

Ordre del Departament de Política Territorial i Obres
Públiques de 18/01/94. DOGC 28/01/94.

**LLIBRE DE L'EDIFICI DELS HABITATGES
EXISTENTS**

Decret 158/97. DOC 16/07/97

**EL NOU DECRET SOBRE REQUISITS
MÍNIMS D'HABITABILITAT EN ELS EDIFICIS
D'HABITATGES.**

Decret 259/2003. dOGC 30/10/03.

FASE II

**PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC.
EN EL TRAM COMPRÈS ENTRE C.PERE PASCUET I C.DE PELLA I FORGAS
PASSERA PEATONAL C. XÀVEGA, PONT CARRER RASCASSA**

Nou Projecte complementari i executiu Gener 2007

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

PLEC DE CONDICIONS DE L'ESTRUCTURA

PC.1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.

Tindrà caràcter de Plec de Condicions tècniques generals per a tots els aspectes que puguin no estar contemplats en el Plec Particular, la següent NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT:

PC.1.1 PROJECTE I DIRECCIÓ.

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. D. 462/71 (B.O.E. 24-3-71).

PC.1.2 ACCIONS.

IAP Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.

Norma NBE-AE/88, Acciones en la edificación. R.D. 1370/1988 de 11 de noviembre (B.O.E. 1988-17-11).

Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación), NCSE-02. Real Decreto 997/2002 de 27 de setiembre (B.O.E. 11-10-2002).

EUROCODI 1 parte 3. Bases de proyecto y acciones en estructuras. UNE-ENV 1991-3

PC.1.3 CIMENT.

Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03). Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre.

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del M^O. de Industria y Energía (B.O.E. 1988-11-04).

Modificación de las Normas UNE del Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre.

Orden de 28 de junio de 1989, del M^O. de Relaciones con las Cortes y la Secretaría del Gobierno (B.O.E. 1989-06-30).

UC-85 Recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó. O. 12-4-85 (D.O.G. 3-5-85).

PC.1.4 ESTRUCTURES D'ACER.

Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras RPM-95.

Norma Básica de la Edificación NBE EA-95 Estructuras de acero en la edificación.

PC.1.5 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). R.D.2661/1998 de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento (B.O.E. 1999-13-01).

PC. 1.6 CONTROL.

Control de qualitat d'obra civil de 21.3.84 de la conselleria de Política territorial i Obres públiques (DOGC 12-12-84)

PC.2 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

PC.2.1 FORMIGÓ ARMAT.

PC.2.1.1 CIMENT.

S'especifica en la **memòria (apartat 3)** i en els plànols de l'estructura la qualitat del ciment a emprar. Si es desitja modificar la seva categoria, haurà de ser amb l'autorització de la Direcció Facultativa.

En cap cas s'admetran ciments de resistència inferior a **350 Kg/cm²**.

El fabricant lliurarà, si li és sol·licitada, una còpia dels resultats de les anàlisis i els assaigs corresponents a la producció de la jornada a la qual pertanyi la partida servida.

PC.2.1.1.1 Subministrament i emmagatzematge.

El ciment no arribarà a l'obra excessivament calent, no superant, si s'ha de manipular a mà, cap dels dos límits següents:

- 40 °C.
- temperatura ambient + 5 °C.

En cas contrari, caldrà comprovar, abans d'emprar el ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar un fals adormiment.

S'emmagatzemarà en llocs ventilats i defensats de la intempèrie i de la humitat del terra i parets.

Donat que en un període d'emmagatzemat prolongat solen presentar-se caigudes de resistència del ciment, si supera al d'un mes es comprovarà que les seves característiques siguin encara les adients, mitjançant els corresponents assaigs d'adormiment.

PC.2.1.2 ARMADURES.

S'especifica en la **memòria (apartat 3)** i en els plànols de l'estructura el tipus d'armadura a emprar.

Les armadures per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per:

- barres corrugades
 - malles electrosoldades.
- però sempre s'utilitzarà el tipus especificat en el projecte, no admetent-se cap canvi en el tipus d'acer.

S'haurà de comprovar que la secció equivalent de cada barra no sigui inferior al 95 % de la secció nominal en diàmetres no més grans de 25 mm. ni al 96% en diàmetres superiors.

En les barres corrugades es comprovarà que en la seva autorització d'ús figuri el límit de la variació geomètrica dels ressalls. Aquesta característica serà verificada en el control d'obra.

Es realitzaran assaigs de doblat senzill a 180 graus i de doblegament-desdobleament a 90 graus i no s'acceptarà l'aparició d'esquerdes.

Les barres hauran de portar gravades les marques d'identificació pertinents, evitant utilitzar acers que, encara que tinguin el mateix límit elàstic, siguin de diferent marca en un mateix element.

El fabricant haurà d'advertir sobre l'aptitud de l'acer pel seu soldeig.

PC.2.1.3 FORMIGONS.

PC.2.1.3.1 Composició i condicions.

En la **memòria (apartat 3)** del projecte s'especifica la composició escollida per la preparació de la mescla, així com les condicions de resistència a la compressió, la seva docilitat, tamany màxim de l'àrid...

Totes les massesades que es realitzin hauran de complir aquestes condicions.

Es concretaran també els nivells de control i d'execució de mostres per l'assaig.

El ió clor total aportat per els components serà no més gran del 0.4 per 100 del pes del ciment quan es tracti d'obres de formigó armat, excepte justificació especial de que no altera perjudicialment les propietats exigibles al formigó i a les armadures, ni a curt ni a llarg termini.

PC.2.1.3.2 Característiques mecàniques.

S'especifica en la **memòria (apartat 3)** i en els plànols de l'estructura les característiques mecàniques exigibles al formigó.

La resistència característica del formigó es refereix a cada unitat d'amassament, obtenint-se el seu valor a partir dels resultats dels assaigs a compressió realitzats sobre provetes cilíndriques de 15 cm. de diàmetre i 30 cm. d'alçada, de 28 dies de edat, fabricades a partir de l'amassament, conservades segons el mètode d'assaig indicat a la UNE 7240 i trencades per compressió segons el mètode d'assaig indicat a la UNE 7242, en nombre no inferior a dos unitats.

Com orientació convé trencar un grup de provetes als 7 dies, reservant-ne un grup d'elles com a comprovació per cada cas de forta dispersió en els resultats.

Mai s'admetran, ni amb formigons en massa, resistències característiques inferiors a 20 MPa.

PC.2.2 ACER LAMINAT.

PC.2.2.1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACER.

A la recepció es comprovarà la correcció en el laminat de les peces, que hauran d'estar exemptes de defectes detectables a cop d'ull.

Els productes tindran la superfície llisa, sense defectes superficials d'importància que afectin la seva utilització.

El fabricant haurà d'especificar les següents característiques de l'acer subministrat:

- Resistència a tracció.
- Límit de fluència.
- Allargament de ruptura.
- Doble gament.
- Resiliència.
- Procediment de fabricació emprat.

Excepte en els casos que expressament s'indiquin en el projecte, o bé en aquells que la direcció facultativa ho estimi oportú, el material se subministrarà sense tractament posterior al procés de laminat.

El tipus i la qualitat de l'acer a emprar apareixen clarament especificats en la Memòria de càlcul que documenta el present projecte, i en alguns dels plànols d'aquest; remetent-se en tot cas, a les definicions establertes per la Norma NBE EA-95, en l'ur article 2.1.1.

A la recepció del producte, es comprovarà l'existència de les sigles de la fàbrica, marcades a intervals i en relleu, quedant exceptuats els rodons, quadrats, rectangulars, plans amples i xapes, que el procediment de marcat es considerarà potestatiu del fabricant.

De la mateixa manera, es verificarà que el símbol del tipus d'acer apareixi marcat a intervals, podent-se haver produït en el laminat per troquelat o mitjançant pintura indeleble.

El fabricant garantirà les característiques mecàniques i la composició química dels productes laminats que subministri, d'acord amb que estableix la Norma NBE EA-95 en llurs taules 2.1.2 i 2.1.3., quan els assaigs s'hagin realitzat segons el que estableix el capítol 2.1.5 de la mateixa.

Pel que fa referència al cost econòmic que comportin els assaigs que, en opinió de la direcció facultativa, s'hagin de portar a terme, s'atendrà a allò preceptuat en la Norma NBE EA-95 esmentada, en llur article 2.1.4.

P.C.2.2.1.2. Determinació de les característiques.

A la recepció del material, si la direcció facultativa ho estima pertinent, podran sol·licitar-se assaigs de comprovació, que garanteixin el compliment de les característiques del material especificades pel fabricant.

Pel que fa a la part econòmica, aquests assaigs es regiran per allò descrit en l'últim paràgraf de l'apartat P.C.2.2.1.1.

P.C.2.2.1.2.1. Composició dels lots.

Si sobre una partida determinada es desitja realitzar assaigs de recepció, es procedirà primerament a la formació de lots, de manera que cadascun d'ells es composti de productes de la mateixa sèrie i tipus. En cada lot, els gruixos, en el lloc de presa de la mostra per a l'assaig a tracció, haurà de quedar dins d'un dels grups següents: -Menors o iguals de 16 mm.

- Majors de 16 mm. i menors de 40 mm.
- Majors de 40 mm. i menors de 63 mm.
- Majors de 63 mm.

En qualsevol cas, el pes del lot es fixarà, per part de la direcció facultativa, atenent les següents limitacions:

- No més de 20 Tn. per perfils d'àrea inferior a 144 cm².
- No més de 30 Tn. per perfils d'àrea igual o superior a 144 cm².
- No més de 20 Tn. ni 50 unitats per a xapes de gruix major o igual a 10 mm.

P.C.2.2.1.2.2. Presa de mostres.

Les mostres per a la confecció de provetes destinades a la realització d'assaigs mecànics i/o anàlisis químiques, seran extrems del lot a l'atzar. Les provetes per a l'assaig de tracció, seran, en general, de secció rectangular, d'amplada no superior a 30 mm. i de gruix igual al del producte, amb un màxim de 30 mm. En gruixos majors el rebaix s'efectuarà per una sola cara.

En rodons i productes de gruix major de 40 mm. s'admetrà la secció circular.

La preparació de provetes es realitzarà d'acord amb el que prescriu l'article 2.1.5.3 de la Norma NBE EA-95. Aquestes provetes seran sempre longitudinals (eix coincident amb la direcció del laminat) excepte en xapes, que es prendran en sentit transversal.

Les provetes per a l'assaig de doblegament seran rectangulars i similars a les de l'assaig de tracció, quedant exceptuats els rodons, per als que podran utilitzar-se trossos del producte, quan llur diàmetre no sigui superior a 30 mm., havent de ser rebaixats -per maquinat- a no menys de 20 mm. per a gruixos superiors.

Les provetes per a l'assaig de resistència seran rectangulars; i en la seva forma i punt d'extracció s'atendrà allò que disposa la Norma NBE EA-95, en el seu article 2.1.5.3.

Les mostres per a la realització d'anàlisis químiques s'obtiniran segons allò preceptuat per l'article citat en el paràgraf precedent. De cada mostra se'n separaran tres parts: una per a l'anàlisi per part del fabricant o laboratori homologat; una altra per a la direcció facultativa, i una altra destinada a assaigs d'arbitratge en un laboratori oficial en cas que fos necessari.

En la realització dels assaigs se seguiran els mètodes i procediments preceptuats en la Norma NBE EA-95, en llurs articles 2.1.5.4, 2.1.5.5, 2.1.5.6, 2.1.5.7 i 2.1.5.8.

P.C.2.2.1.2.3. Resultats dels assaigs.

Si el resultat de tots els assaigs de recepció d'un lot compleixen allò prescrit, el lot serà acceptable.

Si algun resultat no compleix allò prescrit, però s'ha pogut detectar alguna anomalia no imputable al material, com per exemple una mala confecció de la proveta o alguna irregularitat en la màquina d'assaigs, tal assaig quedarà anul·lat automàticament, procedint a realitzar-ne de nous.

Si algun resultat no compleix allò prescrit, no existint defectes detectables de proveta o procediment, es faran nous assaigs de comprovació, amb provetes fetes de dos elements diferents del lot. Si el resultat d'aquest nou assaig compleix allò prescrit, es procedirà a l'acceptació del material; en cas contrari serà rebutjat.

P.C.2.2.1.3. Toleràncies en els productes.

Les toleràncies en les dimensions i en el pes seran les establertes en la taula 2.1.6.3 de la Norma NBE EA-95.

Són admissibles els defectes superficials quan, suprimits mitjançant esmerilat, el perfil compleix les toleràncies.

En forats en els que sigui previsible la rectificació per ajust, el taladre s'efectuarà a un diàmetre inferior en 1 mm. al definitiu; tanmateix el taladre, en general, s'efectuarà a diàmetre definitiu.

Sempre que sigui possible, s'efectuaran d'una sola vegada els forats que taladrin diverses peces la unió de les quals es pretengui amb posterioritat, utilitzant un grapat o cargolat fort, per a realitzar l'operació; posteriorment les peces taladrades se separaran per eliminar les rebaves.

En forats destinats a cargols calibrats, s'emprarà un taladre de diàmetre igual al nominal de l'espiga; no s'admetran toleràncies superiors a 0'15 mm. per a diàmetres de 19 mm. o més, essent nul·les les toleràncies per a diàmetres inferiors.

En el cas que hi hagin dificultats per al subministrament d'algun tipus de cargols utilitzats en les unions definides en el projecte, aquests podran ser substituïts per qualsevol que la direcció facultativa consideri adequats, però sempre observant que en l'estructura no s'utilitzin més de tres tipus de diàmetres diferents. Addicionalment, s'observarà que els diàmetres emprats s'atenguin a allò prescrit en la Norma NBE EA-95 en llur article 5.1.1.

Les distàncies entre els centres dels forats de qualsevol unió, no seran inferiors a tres vegades el diàmetre del forat per a rebllons, i a tres vegades i mitja per a cargols, ni superiors a vuit vegades aquest valor, ni a quinze vegades el gruix mínim de les xapes que s'han d'unir. En unions d'armat de barres a tracció, aquests valors podran arribar fins a quinze diàmetres i vint-i-cinc gruixos, respectivament.

En el cas de barres molt amples, amb més de dues fileres de cargols o rebllons en la direcció de l'esforç, per a la filera central les distàncies màximes que acaben d'establir podran augmentar-se el doble dels valor ressenyats.

Les distàncies entre els centres dels forats i els cantells, no seran inferiors a dues vegades el diàmetre del cantell del forat, amb respecte al cantell frontal, ni a una vegada i mitja per al cantell lateral; aquestes distàncies tampoc podran ser superiors a tres diàmetres, ni sis vegades el gruix mínim de les xapes a unir.

Per a la comprovació de diàmetres de forats, s'utilitzarà un calibre cilíndric inferior en 1,5 mm. al nominal del forat. En el cas que aquest calibre no passi suauement pel forat, aquest es rectificarà mitjançant un escariador mecànic, no s'admetrà l'ús de llima rodona ni de broca passant.

En el cas de que s'usin cargols calibrats, la rectificació del forat s'efectuarà mitjançant un taladre, comprovant que el diàmetre rectificat sigui igual que l'espiga del cargol. Quan la direcció facultativa ho estimi oportú podran establir-se toleràncies més restrictives de les establertes en les referències citades en el primer paràgraf d'aquest apartat.

P.C.2.2.2. EXECUCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA.

P.C.2.2.2.2. Unions soldades.

P.C.2.2.2.2.1. Armat de les peces.

Mitjançant aquesta operació, es presentaran els elements que s'hagin d'unir en el taller o a l'obra, comprovant llur correcte acoblament sense necessitat de forçar, dins les posicions relatives que ocuparà finalment la unió.

Les peces a unir per soldadures s'armaran, fixant-se entre si o a través d'armat, amb mitjans que assegurin l'adequada immobilitat durant el soldatge i el posterior refredament, però sense una coacció excessiva.

La fixació podrà realitzar-se mitjançant punts de soldadura, limitant-se el seu nombre el mínim possible per tal d'assegurar la correcta immobilitat de les peces. No s'admetrà la fixació per soldadura a les traves d'armat, ni la introducció de taladres o els rebaixos no especificats en els plànols del projecte.

Les soldadures de fixació poden emprar-se en la unió sempre que s'asseguri la perfecta neteja de l'escòria, la desaparició -mitjançant l'ús de burí o fresa- dels caràcters extrems, i la inexistència de fissures o altres defectes.

En el procés d'armat, es comprovarà que els elements s'avinguin a les disposicions i dimensions establertes en els plànols de taller, procedint a la rectificació o substitució de les peces defectuoses per disposició, dimensions o dificultats d'acoblament. Una vegada finalitzat l'armat, es realitzarà la unió definitiva de les peces constitutives de les parts que han de completar-se en el taller, d'acord amb els principis que s'estableixen en els apartats següents, no es podran retirar les fixacions d'armat fins que no quedi assegurada la completa indeformabilitat de les unions executades.

P.C.2.2.2.2.2. Procediment de soldatge.

Les soldadures que es refereixen en els plànols del projecte, no podran executar-se per procediments diferents i son els que s'assenyalen a continuació:

- a) Soldatge elèctric, manual, amb arc descobert, amb elèctrode fusible revertit.
- b) Soldatge elèctric, semiautomàtic o automàtic, amb arc en atmosfera gasosa, amb filferro-elèctrode fusible.
- c) Soldatge elèctric, automàtic, amb arc submergit, amb filferro-elèctrode fusible nu.
- d) Soldatge elèctric, per resistència.

A requeriment de la direcció facultativa, el constructor haurà de presentar una Memòria de soldatge, detallant les tècniques operatòries a utilitzar en el procediment triat.

P.C.2.2.2.2.3. Prescripcions per a les soldadures.

Abans d'efectuar la unió, es netejaran els cantells a unir eliminant les pol·lofes, brutícia i ferralla, i especialment, la grassa i la pintura, assegurant-se que en el moment del soldatge estiguin ben secs. No es permetrà soldar en les zones on l'acer hagi sofert deformacions en fred superior als 2,5%, a menys que no se'ls hagi donat el tractament tèrmic adequat.

Els elèctrodes que s'han de fer servir s'adequaran a la qualitat de la unió i el soldatge, no essent la resistència a tracció del material dipositat, inferior a la del material constituït de les peces a unir, ni la seva deformació de ruptura inferior al 22%. La resiliència s'adaptarà a la qualitat de l'acer, i al tipus d'estructura, no podent ser, en cap cas, inferior a 5 Kg/cm².

Sempre dins les especificacions efectuades a l'efecte per la direcció facultativa, es consideraran admissibles les següents qualitats de elèctrode:
- Estructural intermitja.

- Estructural àcida.
- Estructural bàsica.
- Estructural orgànica.
- Estructural rútil.
- Estructural titani.

S'admet de la mateixa manera, l'ús d'elèctrodes normals o de gran penetració.

L'ús dels elèctrodes s'atendrà a allò especificat pel fabricant, havent de tenir la precaució de preservar els elèctrodes de revestiment higròfil, especialment els bàsics, en dessecador fins al moment d'utilitzar-los.

Els cordons es dipositaran sense provocar mossegades, procedint a llur neteja amb picots o raspall abans de la superposició d'un altre cordó, i de la mateixa manera al finalitzar la unió. Per això, s'evitaran els angles excessivament aguts amb els cordons anteriorment preparats i amb les cares a unir, així com la projecció de gotes de soldadura.

La superfície de la soldadura serà regular i el més llisa possible, esmerilant-la si fos necessari, per tal que no presenti discontinuïtats ni rebaves.

Es prohibeix qualsevol refredament anormal o excessivament ràpid de les soldadures, essent perceptiu el prendre les precaucions necessàries. A decisió de la direcció facultativa, podrà ordenar-se l'aixecament d'aquelles soldadures que presentin falta de penetració, esclatxes, porus, picadures, descantellaments, etc. Aquest aixecament es realitzarà per qualsevol dels procediments comprovats en la pràctica, com per exemple l'esmerlat o el cisellat amb gúbia de manera apropiada per evitar el recalçat, etc.

No s'admetran cràters extrems en soldadures d'unió de peces sotmeses a càrregues dinàmiques, d'acord amb el que s'especifica en els plànols del projecte, ni en unions a topall.

En soldadura d'angle, es permetrà l'existència dels cràters sempre que es descomptin en l'establiment de la longitud eficaç del cordó.

Els elements provisionals usats en la fixació de les peces a unir, i lligats per soldadures a aquestes, es desprendran una vegada realitzada la unió, amb bufador, sense perjudicar les barres, no s'admetrà el despeniment a cops. Les restes de soldadura s'eliminaran per esmerlat, llimat, fressat o per qualsevol altre procediment comprovat en la pràctica.

En les soldadures que s'executin en l'obra, es protegiran els treballs de soldatge de la pluja, el vent i el fred, suspent-se quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 graus C. En el cas que la direcció facultativa ho estimi convenient, podrà continuar-se aquest tipus de treball fins que la temperatura ambient no assoleixi el -5 graus C., utilitzant procediments auxiliars per a evitar el refredament ràpid de les soldadures, tal com el pre-escalfament del material base.

P.C.2.2.2.2.4. Ordre d'execució de cordons i soldadures en el soldeig manual.

Les soldadures de diversos cordons es realitzaran de la següent manera:

- a) En cas que els plans entre els que es dipositen els cordons tinguin un pendent cap una de les dues cares a unir, es procedirà al dipòsit, procurant que l'últim sigui de la màxima amplada possible, preferentment de cantell a cantell, per a que la superfície de soldadura sigui llisa. Finalment es dipositarà un últim cordó del costat del pla cap el qual les peces a unir no presentin obertura.
- b) Si el pendent està dividit cap a dues cares, es dipositarà, en primer lloc, un cordó de cegat de la unió per cada cara, prosseguint-se pel costat on es disposa el segon, fins que només quedin per dipositar d'aquest costat dues capes de soldadura. Seguidament es procedirà a completar tots els cordons del costat contrari, per acabar dipositant les dues últimes capes del costat incomplet. També, en aquesta ocasió s'atendrà a la consecució de la màxima amplada possible per als últims cordons d'un i altre costat.

En soldadures contínues de longitud inferior a 500 mm., el cordó s'efectuarà d'una sola vegada d'un extrem a l'altre, sense més interrupcions que les necessàries per al canvi de l'elèctrode. En soldadures contínues de longitud compresa entre 500 mm. i 1000 mm., es començarà pel centre, arribant als extrems, primer en una direcció i després en l'altra. Si la soldadura l'executen dos operaris, és permisible que els dos semicordons s'executin amb simultaneïtat.

En cas de longituds superiors a 1000 mm., la soldadura s'executarà per trams de longitud donada per la capacitat d'aportament de material de cada elèctrode, finalitzant cada tram en el punt que s'havia començat l'anterior.

En el cas d'unions planes amb soldadures que es creuin, s'executaran en primer lloc les soldadures que s'interrompin en el punt d'encreuament, dipositant a continuació els cordons longitudinals, prèvia preparació dels cantells dels anteriors en llurs zones externes.

Per unions en angle, es mantindrà el mateix criteri, executant en primer lloc les soldadures que van a morir a l'angle.

Per acabar, quan en un mateix punt de soldadura longitudinal passant hi vagin a morir dues soldadures transversals (per exemple els rigiditzadors en bigues armades), es rebaixarà l'aresta de trobada, de manera que el cordó longitudinal no s'interrompi, i els transversals no arribin a tenir-hi contacte.

P.C.2.2.2.2.5. Atenuació de tensions i deformacions generals per la soldadura.

De cara a obtenir soldadures amb el mínim possible de coacció i de tensions residuals, es tindran en compte els principis fonamentals següents:

- a) El volum del material disposat tindrà, en tot moment, el màxim de simetria possible.
- b) El procés de soldatge es portarà a terme facilitant a les peces a unir el màxim grau de llibertat possible, per tal que puguin seguir els moviments que es generen per les variacions tèrmiques locals.
- c) Es facilitarà al soldador la major capacitat de moviment possible, per tal que el dipòsit de material d'aportació sigui net i perfecte.

- d) La concepció d'unions s'orientarà a evitar grans acumulacions locals de calor, la qual cosa s'haurà de tenir en compte també a l'hora de disposar de peces i ordenar l'execució de cordons.

Igualment, les deformacions angulars es corregiran falsejant la presentació de les peces a unir, i els corbaments introduint-hi deformacions prèvies al soldatge.

Quan, malgrat les precaucions adoptades, les deformacions produïdes superin les toleràncies que s'establiran posteriorment, es procedirà a llur correcció en fred, mitjançant una premsa o una màquina de corrons, comprovant-se posteriorment que no han aparegut fissures en el material d'aportació, ni en la zona de transició del metall base.

P.C.2.2.2.3. Execució en taller.

P.C.2.2.2.3.1. Plànols de taller.

A partir del que s'especifica en els plànols del projecte, el constructor realitzarà els plànols de taller que defineixin completament tots els elements de l'estructura, havent-se comprovat prèviament, en obra, les cotes de replanteig de la mateixa. En aquests plànols hi figurarà de manera completa:

- a) Les dimensions necessàries per a definir inequívocament tots els elements de l'estructura.
- b) Les contrafetxes de bigues, que estiguin previstes.
- c) La disposició d'unions, incloses les provisionals de l'armat, distingint de dues menes: les de força i les de lligament.
- d) El diàmetre dels forats dels rebllons i cargols amb indicació de la manera de mecanitzar.
- e) Les menes i diàmetres de rebllons i cargols.
- f) La forma i dimensions de les unions soldades, la preparació dels cantells, el procediment, mètodes i posicions de soldatge, els materials de l'aportació a utilitzar i l'ordre de l'execució.
- g) Les indicacions sobre el mecanitzat o tractaments dels elements que ho necessitin.

Tots els plànols de taller portaran indicats els perfils, el tipus d'acer, els pesos i marques de cadascun dels elements de l'estructura representats en ells.

En el cas que la direcció facultativa ho estimi oportú, el constructor lliurarà abans del començament de l'execució en taller, dos jocs de còpies dels plànols de taller, dels quals, després d'ésser revisats per aquesta, se'n tornarà una còpia firmada amb les correccions oportunes. En el cas que n'existeixi alguna, el constructor haurà de refer els plànols i sotmetre'ls a llur aprovació definitiva seguint el mateix tràmit.

Si durant l'execució de l'obra s'hi introdueixen modificacions, es procedirà a la rectificació dels plànols de taller, perquè acabin reflectint exactament les solucions adoptades finalment.

En el cas que hi hagi necessitat de modificar detalls, es requerirà l'autorització expressa de la direcció facultativa, i se'n deixarà constància en els plànols de taller.

P.C.2.2.2.3.2. Plantillatge.

Es realitzaran plantilles a escala natural de tots els elements que així ho requereixin, especialment de nusos i cartell.les d'unió; Això, ho farà personal especialitzat, atenint-se a les toleràncies establertes en el capítol 5.5 de la Norma NBE EA-95, i treballaran sobre material difícilment deformable ni deteriorable en la seva manipulació.

Per a cada plantilla, que s'ajustarà a les cotes establertes en els plànols de taller, s'indicarà el número d'identificació de l'element que correspongui, i també el dels plànols on es defineixi aquest element.

No en serà necessari l'ús de plantilles d'escala natural, quan el tall s'efectuï amb màquines d'oxitall automàtiques que treballin sobre plantilles reduïdes.

P.C.2.2.2.3.3. Preparació, adreçat i conformació.

Aquestes operacions seran prèvies al marcat d'execució, de cara a que tots els productes tinguin exactament la forma destijada.

En la fase de preparació, es procedirà a eliminar tots els efectes de la laminació que no hagin sigut causa de rebuig de la peça, així com les marques de la laminació en superfícies que hagin de tenir contacte amb d'altres, i les impureses que el material pugui portar adherides, exceptuant la pellofa de la laminació, en el cas que la direcció facultativa no decideixi el contrari.

L'operació d'adreçat de barres i planejat de xapes es portarà a terme -preferentment en fred- mitjançant premsa o màquina de corrons. En el cas que s'opti per treballar en calent, aquest es produirà en un forn o bé en un fomal, però mai en bufador, mantenint la peça a temperatures entre els 700 i 900 graus. El refredament es portarà a terme en l'aire en calma, sense accelerar-lo artificialment. Es prendran les màximes precaucions per a no introduir les tensions paràsites en els processos d'escalfament i refredament.

Els treballs de plegat i corbat es realitzaran preferentment en fred; No s'admetrà l'aparició d'esquerdes en zones traccionades ni bonyes en les comprimides. En el cas de plegats molt acusats es recomana el recuit posterior de la peça.

Quan s'opti pel treball en calent, s'hauran d'utilitzar dispositius que permetin portar a terme l'operació d'una sola vegada, respectant el que s'ha exposat en el paràgraf anterior, així com els principis ja enunciats per a l'adreçat de barres i planejat de xapes.

P.C.2.2.2.3.4. Marcat d'execució.

Aquesta operació té per objecte l'establiment sobre el material a elaborar de totes les marques necessàries per a l'execució de talls i perforacions.

Abans de realitzar-se, es comprovarà que la peça s'ajusta a la forma que es refereix. Les peces es realitzaran seguint les acotacions efectuades en els plànols de taller, respectant-se les toleràncies establertes en el capítol 5.5 de la NBE EA-95.

En el cas que el marcat s'efectuï per granet, les petjades es disposaran de manera que quedin eliminades en eliminacions posteriors. A prop de les soldadures s'eliminaran per allisat, cosa molt important a tenir en compte en el cas dels elements sotmesos a accions dinàmiques.

P.C.2.2.2.3.5. Tallat.

Aquesta operació té per objectiu l'establir les peces a llurs dimensions definitives, així com efectuar els rebaixaments, bisells, etc. especificats en els plànols de taller.

S'admet el tallat amb serra, cisalla, disc o màquina d'oxitall, però no amb l'arc elèctric. La cisalla només serà aplicable a xapes, plans i angulars de gruix no superior a 15 mm., en tant que la màquina d'oxitall s'atindrà especialment a la regularitat del traçat i a l'aparició de tensions paràsites d'origen tèrmic perjudicials per a la peça.

Una vegada s'hagi finalitzat l'operació de tallat, s'eliminaran l'òxid adherit, les rebaves, estries o irregularitats del cantell, mitjançant una pedra esmeril, buri o esmerilat posterior, fresa o raspall, acabant-se amb esmerilat fi. Aquesta operació es especialment important en el cas dels elements sotmesos a sol·licitacions dinàmiques.

Tot cantell realitzat amb la cisalla o màquina d'oxitall que hagi de quedar en la proximitat d'una unió soldada, sense que es fongui durant el soldatge, en una profunditat no inferior a 2 mm., i en una longitud que passi en no menys de 30 mm. cada extrem de la soldadura.

Tots els angles entrants s'executaran sense arestes vives, arrodonint amb el major radi de gir possible, malgrat aquest extrem no quedi explícitament explicat en els plànols de taller.

Es recomana el fressat dels cantells de càrrega en els suports, segons un pla normal de la directriu de la peça, per aconseguir un contacte perfecte amb la placa o suport contigus. Aquest extrem podrà quedar prescrit per alguns casos concrets en els plànols del projecte, o bé ser exigint posteriorment per part de la direcció facultativa, si així ho estimés convenient.

P.C.2.2.2.4. Muntatge en l'obra.

P.C.2.2.2.4.1. Programa de muntatge.

El constructor, basant-se en les indicacions del projecte, redactarà un programa de muntatge, detallant els extrems següents:

- Descripció de l'execució en fases, ordre i temps de muntatge dels elements de cada fase.
- Descripció de l'equip que emprará en el muntatge de cada fase.
- Estintolament, cindris i altres elements de subjecció provisional.
- Personal necessari per a la realització de cada fase, amb especificació de la seva qualificació professional.
- Elements de seguretat i protecció del personal.
- Comprovació dels replantejaments.
- Comprovació dels anivellaments, alineaments i aplomaments.

Aquest programa haurà de ser aprovat per la direcció facultativa, abans de començar els treballs a l'obra.

P.C.2.2.2.4.2. Manipulació.

En totes les manipulacions de càrrega, descàrrega, transport, emmagatzematge a peu d'obra, i muntatge, es posarà la màxima cura en no malmetre els elements estructurals, especialment en les zones de subjecció per a l'elevació.

L'emmagatzematge s'efectuarà de manera sistemàtica i apropiada per a facilitar al màxim el muntatge.

Abans del muntatge, es procedirà a la correcció de qualsevol defecte que es pugui haver produït en els treballs de manipulació abans esmentades. En el cas que el defecte no es pugui corregir, o existeixin dubtes sobre el correcte comportament resistent posterior de la peça afectada, aquesta serà rebutjada, marcant-li el defecte per a deixar-ne constància.

P.C.2.2.2.4.3. Assentament de les bases dels pilars.

Els pilars es presentaran sobre els fonaments recolzats en falques d'acer, de manera que la distància entre aquestes i la placa de base quedi compresa entre 40 i 80 mm. Seguidament es procedirà a la col·locació d'un nombre convenient de bigues del primer pis, i aleshores s'alinearan i recolzaran.

Un cop assegurada la perfecta neteja de l'espai intermig entre la placa i el fonament, es procedirà al retacat de la mateixa amb morter expansiu de ciment portland i àrid, de manera que la mida màxima de l'àrid emprat no sigui superior a 1/5 de l'alçada de l'esmentat espai, ni la dosificació inferior a 1/2. La consistència del morter de farcit serà fluïda per a gruixos inferiors a 50 mm. i més seca per a gruixos superiors.

P.C.2.2.2.4.4. Muntatge.

La subjecció provisional dels elements estructurals durant el muntatge, s'efectuarà amb grapes o cargols, o qualsevol altre element l'ús del qual aconselli l'experiència sempre en la seguretat que puguin resistir-se adequadament els esforços generals en aquesta fase.

En el muntatge es realitzarà l'acoblament dels distints elements que composin l'estructura, amb les toleràncies admeses en el capítol 5.5 de la Norma NBE EA-95.

No es procedirà a executar cap unió definitiva, ja sigui reblonada, cargolada o soldada, en tant que no es tingui la total certesa que els elements estructurals estan correctament disposats, d'acord amb allò especificat en els plànols del projecte, i en els de taller redactats pel constructor.

En el cas que existeixin elements de correcció, no es començarà l'execució definitiva en tant que no es tingui l'absoluta certesa que tots els elements estant

correctament disposats, i que la forma actual quedarà corregida en la implantació dels elements citats.

En unions soldades s'atindrà allò prescrit en l'apartat F.2.2. del mateix.

Les unions de muntatge i altres dispositius auxiliars emprats, es retiraran només quan l'autoestabilitat de l'estructura sigui garantida.

No es muntaran jàsseres i pilars a més de dues plantes sobre l'últim forjat construït a menys que existeixi la indicació expressa en sentit contrari, en els plànols del projecte.

Pel que fa al ritme de construcció dels murs, aquest es fixarà en cada cas mitjançant les ordres que emeti la direcció facultativa, atenent-se a allò establert al començament d'aquest paràgraf, en el cas que els esmentats murs actuïn com elements estabilitzadors de les càrregues horitzontals.

P.C.2.2.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN L'EXECUCIÓ.

Els amidaments de longituds s'efectuaran amb cinta mètrica o regle de precisió no inferior a 0,1%. Les fletxes en barres s'establiran usant un cable tesselat que transcorri per punts corresponents de les seccions extremes.

Les toleràncies dimensionals i en el pes dels perfils i xapes, són les que estableix la Norma NBE EA-95 en la seva taula 2.1.6.3.

P.C.2.2.3.1. Elements realitzats en taller.

Tot element estructural fabricat en taller i enviat a l'obra complirà les toleràncies següents:

- Toleràncies de longitud.
 - Es respectaran els valors màxims establerts per la Norma NBE EA-95 en l'ur capítol 5.5.4.
- Tolerància de forma.
 - La fletxa màxima en qualsevol element estructural recta no podrà ser superior a 1/1500 de la seva longitud, ni a 10 mm. En el cas d'elements simples (pilars, jàsseres, etc.) es prendrà com a longitud la distància entre els seus dos extrems. Per a elements compostos, tipus encavallada, la comprovació s'efectuarà doblement, a nivell de conjunt, definit com a longitud la distància entre nusos extrems, i al de cada element, prenent com longitud la distància entre els dos punts d'unió a la resta de l'entramat.

P.C.2.2.3.2. Conjunts muntats en l'obra.

Tot conjunt muntat en l'obra haurà de complir les següents toleràncies dimensionals:

- Toleràncies dimensionals.
 - Les toleràncies de les dimensions fonamentals dels conjunts muntats en l'obra, s'obtiniran per addició de les toleràncies obtingudes per a cada element singular (vegeu apartat P.C.2.2.3.1.), sense que s'arribin a sobrepassar mai els +- 15 mm.
- Desploms.
 - La tolerància en el desplom d'un pilar, mesurat horitzontalment entre dos pisos qualsevol, no podrà ser superior a 1/1000 de la diferència d'alçada entre ambdós pisos, sense sobrepassar mai el valor global de 25 mm. La tolerància en el desplom entre els descansos d'una biga qualsevol, no serà superior a 1/250 del seu cantell, valor que es reduirà a la meitat en el cas de bigues de carril.

P.C.2.2.3.3. Unions.

Les toleràncies admissibles en les unions queden acotades als següents valors:

- Forats per a rebllons i cargols.
 - Els forats corresponents a unions per rebllons, cargols ordinaris, cargols calibrats i cargols d'alta resistència, s'atendran a les toleràncies que s'estableixen seguidament, amb independència de quin sigui el mètode de perforació a emprar:
 - En cargols calibrats només s'admetran toleràncies - en cap cas majors a +- 0,15 mm. per a diàmetres superiors a 19 mm.
 - Per a rebllons i qualsevol altres tipus de cargols no s'admetran toleràncies superiors a +- 1 mm. per diàmetres nominals d'11 mm., +- 1,5 mm. per a diàmetres de 13 mm. a 17 mm., +- 2 mm. per a diàmetres de 10 a 23 mm.; i +- 3 mm. per a diàmetres de 25 a 28 mm.
- Soldadures.
 - Les toleràncies en les dimensions dels bisells de preparació de cantells i en les longituds i colls de soldadures, són les que s'indiquen a continuació:
 - + 0,5 mm. per a dimensions fins a 15 mm.
 - + 1 mm. per a dimensions d'entre 16 i 50 mm.
 - + 2 mm. per a dimensions d'entre 51 i 150 mm.
 - + 3 mm. per a dimensions superiors a 150 mm.

P.C.2.2.4. PROTECCIONS.

P.C.2.2.4.1. Superfícies en contacte.

Les superfícies que hagin de quedar en contacte en les unions es netejaran d'acord amb allò establert en el capítol P.C.2.2.2. d'aquest plec de condicions, i no es pintaran, excepte quan la direcció facultativa faci la indicació expressa, i en aquests casos s'uniran quan la pintura encara sigui fresca.

Les superfícies en contacte, en unions mitjançant cargols d'alta resistència, es netejaran prèviament amb raig de sorra, segons allò establert en l'apartat P.C.2.2.2. d'aquest plec de condicions, no s'admetrà pintat en cap cas.

Les superfícies a unir mitjançant soldadures no es pintaran ni imprimaran en una zona d'amplada mínima de 100 mm. des del cantell de la soldadura. En cas de requerir-se una protecció temporal, es tindrà en compte que la pintura que es faci servir sigui fàcilment eliminable.

P.C.2.2.4.2. Superfícies contigües al terreny.

Les bases de pilars, plaques d'entrega, rigiditzadors, i en general, qualsevol element estructural que pugui estar en contacte amb el terreny, es protegirà amb revestiment de formigó, però mai pintat. En el cas que es requereixi una

protecció temporal, s'usarà, preferentment, beurada de ciment, excepte quan la direcció facultativa indiqui alguna altra cosa.

P.C.2.2.4.3. Condicions de la pintura.

La pintura es portarà a l'obra en recipients tancats, en els que hi figuri l'etiqueta del fabricant.

El constructor està obligat a pintar les mostres que es requereixin per part de la direcció facultativa, per tal de jutjar el color i acabats; així mateix, i a instàncies de la direcció facultativa, es presentaran les mostres adequades per a la realització de les anàlisis que s'estimin oportunes.

Els elements situats en ambients moderadament agressius, tal com exteriors coberts i interiors normals, el pintat haurà de garantir una protecció no inferior a la proporcionada per dues capes de pintura tradicional que contingui el 30% d'oli de llinosa cuit. En el cas d'elements exteriors no coberts, o d'interiors especialment agressius, l'equivalència queda establerta a tres capes de la pintura assenyalada.

P.C.2.2.4.4. Preparació de les superfícies per al pintat.

Les superfícies a pintar es netejaran acuradament, eliminant qualsevol rastre de brutícia, pellofa, òxid, gotes de soldadura, escòria, etc. i assegurant que quedin completament seques.

La neteja es realitzarà amb rasqueta i raspall de puer de filferro en els casos habituals, o per raig de sorra en els plans d'unió amb cargols d'alta resistència, així com en aquells casos expressament indicats en els plànols del projecte, o bé establerts per la direcció facultativa.

Les taques de grassa s'eliminaran amb dissolvents alcalins.

P.C.2.2.4.5. Execució del pintat.

En l'execució del pintat s'atendran les instruccions facilitades pel fabricant; no s'executarà, en cap cas, durant gelades, nevades, pluges o quan el grau d'humitat ambiental sigui tal que es prevegin condensacions en les superfícies a pintar.

Entre la neteja de superfícies i l'aplicació de la capa d'imprimació, transcorrerà el mínim espai de temps possible, i en cap cas, més de vuit hores. A partir d'aquí, el temps d'assecat que s'ha de deixar transcórrer entre les aplicacions successives, serà el que indiqui el fabricant. En el cas que aquest no ho indiqui, seran un mínim de 36 hores.

P.C.2.2.4.6. Pintat de taller.

Tots els elements de l'estructura, exceptuant les superfícies en contacte amb el terreny, rebran una capa d'imprimació en el taller, que s'haurà de portar a terme després del repàs, per part de la direcció facultativa, de les superfícies i unions de l'estructura acabada en el taller.

Aquelles parts d'estructura que presentin difícil accés després de posar-les en l'obra, i sempre que no es tracti de plans en contacte, rebran en el taller tantes capes de pintura com resulti necessari en funció de la seva ubicació final en l'obra, d'acord amb allò especificat en l'apartat P.C.2.2.4.3.

Els treballs de pintat s'efectuaran preferentment en un local obert, sec i resguardat de la pols, malgrat puguin realitzar-se en l'exterior sempre i quan es respecti allò establert en l'apartat P.C.2.2.4.5.

P.C.2.2.4.7. Pintat en l'obra.

Una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura muntada, es netejaran els caps dels rebllons i cargols, es picarà l'escòria i es netejaran les zones de les soldadures efectuades en l'obra, i si s'hagués deteriorat la pintura en alguna zona es netejarà; donant a continuació, a tota ella, una capa d'imprimació amb la mateixa pintura utilitzada en el taller.

Transcorreguts els terminis d'assecat establerts en l'apartat P.C.2.2.4.5. d'aquest plec de condicions, s'aplicaran les capes de pintura successives; es respectaran sempre els cargols galvanitzats o protegits amb qualsevol tipus de protecció antiòxid. es protegirà amb revestiment de formigó, però mai pintat.

PC.3 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989.

- L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

- L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

- Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 3 dies des del moment en què es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització sense disposar de les actes de resultats pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

- El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

PC.3.1 AIGUA PER PASTAR.

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE).

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en l'article 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

Assaigs de laboratori

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats a l'article 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
 - Determinació de substàncies solubles (UNE 7130/58)
 - Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
 - Determinació del ió-clor (UNE 7178/60)
 - Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
 - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)
- La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

PC.3.2 ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ.

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:
Tamany màxim de l'àrid: **20 mm.**

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació en laboratori, segons s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.3 de l'EHE
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en els segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques () (EHE, art. 28.1)
- Tamany màxim/mínim de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art.28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE,art.28.3.3)

- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art.28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art.28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art.28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art.28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcals del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art.28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic o magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

PC.3.3 CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ.

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en el "Instrucció para la recepció de cementos" (RC-03) i que, en resum, són els següents:

Tipus de ciment:	(RC-03,art. 5) CEM I / 42,5 UNE-EN 197-1:2000
Distintiu de qualitat:	possessió del marcatge "CE" (obligatori en ciments comuns "CEM")
Altres característiques:	

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del **certificat de garantia del fabricant**, firmat per una persona física (EHE, art. 8.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra: **a definir per l'enginyer tècnic, segons les indicacions de l'art. 11 de la RC-03.**

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat, conforme el que estableix l'article 2 d'aquesta instrucció (RC-03, art. 11.2).
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9 del RC-03.
- En cas de que el ciment estigui en possessió d'un distintiu oficialment reconegut en el sentit exposat a l'apartat 4.1 del RC-03:
- Certificat que acrediti que, a la data de recepció, posseeix un distintiu oficialment reconegut en el sentit exposat a l'apartat 11.4.1 del RC-03.
- Quan el ciment hagi de ser utilitzat per la fabricació de formigons estructurals es comprovarà també:
- Que la remesa disposi de certificat de garantia del fabricant firmat per una persona física, segons lo especificat a l'instrucció EHE.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusta a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 8 de la RC-03.
- En el cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, abans de començar les feines de formigonat i sempre que varin les condicions de subministrament es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.4), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adornament, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 14.4, EHE art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1)
- En tot cas, es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en l'article 81.1.2 de l'EHE i 11.3 de la RC-03.

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-03 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE,art.30.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adornament (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcals (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)

- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciments resistents a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 803010/96)
- Fals adornament (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

PC.3.4 ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó, s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu:	plastificant o superfluidificant.
Proporció:	segons recomanació del fabricant.

Està prohibida l'utilització d'additiu que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures. En els elements pretensats amb armadures ancorades únicament per adherència, no podran utilitzar-se additius airejants

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons s'indica a l'article 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons s'indica en l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- En el cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'hàlogens totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

PC.3.5 ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ. CENDRES VOLANTS.

L'utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra.

En el cas d'utilitzar cendres volants com addició en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més a més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% del pes del ciment.

Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 de l'EHE. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.

Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà el contingut d'anhidric sulfúric, la pèrdua al foc i la finor. La fabricació del formigó amb addicions es realitzarà en central amb control de producció, o bé en central amb segell o marca de conformitat oficialment homologat, segons s'indica a l'article 29.2 de l'EHE.

Quantitat de cendres volants per m³ de formigó: **< 85 Kg.**

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Si la central no disposa de segell oficialment homologat, es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada procedència diferent, segons s'indica als articles 29.2 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, segons s'indica a l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten a l'article 29.2.1 de l'EHE:

- Contingut d'anhidrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)

PC.3.6 ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ. FUM DE SÍLICE

L'utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció d'obra.

En cas d'utilitzar fum de sílice com addició en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de sílice no excedirà del 10% del pes del ciment.

Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.2 de l'EHE. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.

Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà el contingut de clorurs i la pèrdua al foc

Quantitat de fum de sílice per m³ de formigó: **< 85 Kg.**

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

Es comprovarà el certificat de garantia, emes per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.2 de l'EHE, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE

Operatius:

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en el laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten a l'article 29.2.2 de l'EHE.

- Contingut d'òxid de sílice (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)

PC.3.7 FORMIGÓ FET A L'OBRA

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ" i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.3)

Tipus d'element de formigó:

- Designació: (EHE, art. 39.2)
- Resistència: (EHE, art. 39.2)
- Consistència: (EHE, art. 30.6)
- Mida màxima del granulat: (EHE, art. 28.2)
- Tipus d'ambient: (EHE, art. 8.2)
- Contingut de ciment: (EHE, art. 37.3.2)
- Relació aigua/ciment: (EHE, art. 37.3.2)
- Tipus, classe i marca del ciment: (RC-03)
- Tipus i proporció de l'additiu, si n'hi ha o indicació expressa de que no n'hi haurà: (EHE, art. 29.1)
- Tipus i proporció de l'addició, si n'hi ha o indicació expressa de que no n'hi haurà: (EHE, art. 29.2)

Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: (EHE, art. 15.3)
- Modalitat dels assaigs de control: (EHE, art. 88)
- Criteri de divisió de lots: (EHE, art.88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)

En cas de que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el Plec de Condicions, segons que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'art. 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'art. 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostra necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

Assaigs de laboratori

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en els articles 30.1 i 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

- En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Porositat
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-des glaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art.85)

PC.3.8 FORMIGÓ PREFABRICAT EN CENTRAL.

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art69.2.8)

- Tipus d'element de formigó:	TOTS
Tipificació:	HA-30/B/20/IIIa
Resistència:	H-30
Consistència:	TOVA (entre 6 i 9 cm. con d'Abrams)
Mida màxima del granulat:	20 mm.
Tipus de ciment:	CEM I / 42,5 UNE-EN 197-1:200
Relació màxima aigua/ciment:	0,5
Recobriments mínims:	30 mm. elements protegits o interiors
	35 mm. formigó exposat a l'exterior
	40 mm. formigó exposat a l'exterior
	50 mm. formigó contacte terreny
	80 mm. Formigonat contra el terreny
	45 min.
Temps màxim de pastada:	
Altres característiques:	la central disposarà de laboratori propi o laboratori contractat homologat.

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: **1.5**
- Control estadístic d'execució: **nivell NORMAL**
- Criteri de divisió de lots: **seran lots independents la fonamentació, els murs de contenció, els pilars de cada planta i cada forjat.**

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.91 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81) .

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l' article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En el cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d' amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

Assaigs de laboratori

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en els articles 30.1 i 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art 88)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE,ART.28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art 30.1)
- Porositat
- Densitat (UNE83317/91)
- Resistència als cicles glaç-des glaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

PC.3.9 RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ.

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

- Designació: **B 500 S**
- Diàmetres: **6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 i 25**
- Distintiu de qualitat: **segell CIETSID**
- Altres característiques: -
- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física.(EHE,art.90.1)
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: **1.15**
- Control estadístic d'execució: **NORMAL**
- Criteri de divisió de lots: **a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic segons les indicacions de l' article 90.3 de la EHE.**

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixin les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal)
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant), segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat-desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.

Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal)

- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per a cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal)
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

Assaigs de laboratori

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon, atenint-se sempre a les indicacions de l'article 90 de l'EHE:

- Límit elàstic (UNE7474-1/92) (EHE, art.90.5)
- Càrrega de trencament (UNE7474-1/92) (EHE, art.90.5)
- Allargament en trencament (UNE7474-1/92) (EHE, art.90.5)
- Doblegat simple a 180°C (EH-88, art 9) (EHE, art 31 i 90)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94 i EHE art. 31.2 i 31.3) (EHE, art 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art 90.4)(EHE, art.90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art.31.2)

PC.3.10 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES.

L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Classe/sèrie : **S 355 J2G2W / Xapes**
S 275 JR / perfils laminats i buits

Tipus i ubicació indicats als plànols

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul: **Apartat 4.2 de la memòria de l'estructura.**
- Criteri de divisió de lots: **20 T. per a cada sèrie i classe d'acer de gruix inferior a 16 mm.; idem per a gruixos entre 16 i 40 mm. i idem. per a gruixos superiors a 40 mm.**

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons s'indica a l'article 2.1.5.1 de la NBE EA-95.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons s'indica a l'article 2.1.6.2 de la NBE EA-95.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE EA-95.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE EA-95.

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (NBE EA-95, taula 2.1.2)
- Resistència a tracció (NBE EA-95, taula 2.1.2)
- Allargament fins trencament (NBE EA-95, taula 2.1.2)
- Doblegat sobre mandril (NBE EA-95, taula 2.1.2)
- Resiliència (NBE EA-95, taula 2.1.2 i art 2.1.5.6)
- Estat de desoxidació (NBE EA-95, taula 2.1.3)
- Contingut de carboni en colada i producte (NBE EA-95, taula 2.1.3)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (NBE EA-95, taula 2.1.3)
- Contingut de sofre en colada i producte (NBE EA-95, taula 2.1.3)
- Contingut de nitrogen en colada i producte (NBE EA-95, taula 2.1.3)
- Contingut de silici en colada i producte
- Contingut de manganès en colada i producte
- Duresa Brinell (NBE EA-95, taula 2.1.5.8)

Control de l'execució.

- **Homologació dels soldadors.**
- **Adequació als plànols constructius.**
- **Inspecció visual del 50% de les unions.**
- **Dimensions de gruixos de soldadura en angle del 20% de les unions.**
- **Inspeccions per líquids penetrants, partícules magnètiques o raigs X del 2% de les unions.**
- **Comprovació de la neteja de les unions a soldar.**

Girona, gener de 2007

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BàSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234) >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130) <= 15 g/l
- Sulfats, expressats en SO₄⁻ (UNE 7-131)
 - En cas d'utilitzar-se ciment SR <= 5 g/l
 - En la resta de casos <= 1 g/l
- Ió clor, expressat en Cl⁻ (UNE 7-178)
 - Formigó pretensat <= 1 g/l
 - Formigó armat <= 3 g/l
 - Formigó en massa amb armadura de fissuració. <= 3 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132) 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235) <= 15 g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat <= 0,2% pes de ciment
 - Armat <= 0,4% pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració <= 0,4% pes de ciment

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"
NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

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

S'han considerat els tipus següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables 0%

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

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Mida dels grànuls (Tamis 4 UNE_EN 933-2) <= 4 mm

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

Partícules toves (UNE 7-134) 0%

Material retengut pel tamis 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura

en un líquid de pes específic 2 g/cm³ (UNE 7-244) <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO₃¹
i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1) <= 0,4% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2) Nul.la
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃
i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1) <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl⁻ i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP)

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració <= 0,05% en pes
- Formigó pretensat <= 0,03% en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat <= 0,2% pes de ciment
 - Armat <= 0,4% pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE 7-136):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic <= 15%

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

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

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

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

Friabilitat (UNE 83-115) <= 40

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

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

- Granulat gruixut
 - Granulat arrodonit <= 1% en pes
- Granulat fi
 - Granulat arrodonit <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició <= 10% en pes
 - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició. <= 15% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):

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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

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

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

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

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

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B033 - GRAVES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques
- Granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de construcció

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

Han de ser nets, resistent i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim98% retintut tamís 4 (UNE_EN 933-2)

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons >= 90% en pes

Contingut d'elements metàl·licsNul

Ús admissible Reblerts per a drenatges

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó > 95%

Contingut d'elements metàl·licsNul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o IIb

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.

Contingut de ceràmica..... <= 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter>= 95% en pes

Contingut d'elements metàl·licsNul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables.....Nul

Contingut de compostos fèrricsNul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Si el formigó porta armadures, la grandària màxima del granulat és el valor més petit dels següents:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:

- Lloses superiors de sostres, on la grandària màxima del granulat serà menor que el 0,4 del gruix mínim

- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), on la grandària màxima del granulat serà menor que 0,33 del gruix mínim

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):

- Per a graves calcàries <= 2% en pes
- Per a graves granítiques..... <= 1% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals< 3%
- Per a granulats reciclats mixtos < 5%

Coefficient de forma per a granulats naturals o reciclats de formigó o prioritariament naturals (UNE 7-238).....>= 0,20

Terrossos d'argila (UNE 7-133) <= 0,25% en pes

Partícules toves (UNE 7-134) <= 5% en pes

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):

i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244)<= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1):

- Granulats reciclats mixtos..... < 1% en pes
- Altres granulats..... <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i

referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1) <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE 83-124 EX):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració<= 0,05% en pes
- Formigó pretensat <= 0,03% en pes

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

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs0%

Contingut de ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos..... < 0,06%

Contingut de matèria orgànica per a granulats naturals

o reciclats prioritariament naturals (UNE 7-082) Baix o nul

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos... < 0,5%
- Altres granulats.....Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó..... < 0,5%
- Altres granulats.....Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX)Nul-la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2).....Nul-la

Estabilitat (UNE 7-136):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic..... <= 12%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic..... <= 18%

Absorció d'aigua:

- Granulats naturals (UNE 83-133 i UNE 83-134) < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó < 10%
- Granulats reciclats mixtos..... < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals..... < 5%

GRAVA PER A DRENATGES:

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la D.F. segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" NLT 149) <= 40

Equivalent de sorra..... > 30

Si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

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

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

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

GRAVA PER A PAVIMENTS:

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

GRAVA PER A DRENATGES:

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenajes."

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales."

B037 - TOT-U

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla de granulats i/o sòls granulars, amb granulometria contínua, procedent de graveres, pedreres, dipòsits naturals o sòls granulars, o productes de reciclatge d'enderrocs de construcció.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural
- Tot-u artificial

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la D.F.

La fracció passada pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0,04 (UNE 7-050).

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga ni d'altres matèries estranyes (comprovat mitjançant assaigs amb sosa caustica o similar).

Coefficient de neteja (NLT-172)..... >= 2

TOT-U NATURAL:

La D.F. ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamisatge ponderal acumulat (%)						
Tamís UNE						
(7-050)	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA	
50	100	---	---	---	100	
40	80-95	100	---	---	---	
25	50-90	75-95	100	---	60-100	
20	---	60-85	80-100	100	---	
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85	
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70	
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50	
400 micres	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35	
80 micres	0-10	0-12	0-15	0-18		

El tot-u natural ha d'estar compost de granulats naturals no triturats, per productes de reciclatge d'enderrocs de construcció o per la mescla d'ambdós. El fus ZNA només es podrà utilitzar en carrers per a trànsit T3 o T4, o en vorades.

Coefficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Fus ZNA..... < 50
- Resta de fusos < 40

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Fus ZNA..... > 25
- Resta de fusos > 30

CBR (UNE 103-502)..... > 20

BCR arquitectes SC

Plasticitat:

- Trànsit T0, T1 i T2 o material provinent de reciclatge d'enderrocs No plàstic
- Resta de trànsits i material natural:
 - Límit líquid (NLT-105)..... < 25
 - Índex de plasticitat (NLT-106)..... < 6

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs:

- Inflament (UNE 103-502 índex CBR)..... < 2%
- Contingut de materials petris >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt < 1% en pes
- Contingut de fusta < 0,5% en pes
- Contingut de material ceràmic < 30%

TOT-U ARTIFICIAL:

El tot-u artificial pot estar compost total o parcialment per granulats matxucats.

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

Tamisatge ponderal acumulat (%)				
Tamís UNE				
	ZA (40)	ZA (25)		
40	100	---		
25	75-100	100		
20	60-90	75-100		
10	45-70	50-80		
5	30-50	35-60		
2	16-32	20-40		
400 micres	6-20	8-22		
80 micres	0-10	0-10		

La fracció retinguda pel tamís 5 (UNE 7-050) ha de contenir, com a mínim, un 75% per a trànsit T0 i T1, i un 50% per als altres trànsits, d'elements matxucats que tinguin dues o més cares de fractura.

Índex de llenques (NLT-354) <= 35

Coefficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Trànsit T0 i T1 < 30
- Resta de trànsits..... < 35

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Trànsit T0 i T1 > 35
- Resta de trànsits..... > 30

El material ha de ser no plàstic, segons les normes NLT-105 i NLT-106.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

B038 - GRANULATS-CIMENT

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla homogènia de granulats, ciment, aigua i eventualment addicions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El ciment ha de ser del tipus I, II, III, IV o V (segons RC-97) o ciments amb propietats especials.

El ciment no ha de ser de classe superior a 32,5.

La mescla no ha de tenir segregacions.

La dosificació ha de ser l'especificada al projecte o la fixada per la D.F. amb les limitacions de contingut de ciment i corba granulomètrica dels granulats que s'especifiqui a continuació:

Contingut de ciment, en pes (C):

- Per a base de trànsit pesat o mig3% >= C >= 4,5%
- Altres utilitzacions.....3% >= C >= 4%

La corba granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamisatge ponderal acumulat %				
Tamís UNE				
	GC1	GC2		
40	-	100		
25	100	75 - 100		
20	70 - 100	65 - 90		
10	50 - 80	40 - 70		

	5	35 - 60	30 - 55	
	2	25 - 45	22 - 42	
	0,40	10 - 24	10 - 22	
	0,080	1 - 8	1 - 8	

Resistència a la compressió al cap de 7 dies (NLT 108; NLT 310):
- Bases de trànsit pesat o mig>= 35 kg/cm2
- Bases d'altres utilitzacions.....>= 30 kg/cm2

CARACTERÍSTIQUES QUE HAN DE COMPLIR ELS GRANULATS, PER LA FABRICACIÓ DE LA MESCLA:

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Coeficient de desgast (Assaig "Los Angeles" NLT-149):
- Bases de trànsit pesat o mig< 30
- Altres utilitzacions.....< 35

Plasticitat:
- Bases de trànsit pesat o mig Nul.la
- Altres utilitzacions (per a la fracció que passa pel tamís 0,40 de la UNE 7-050):
- Límit líquid (NLT 105)< 25
- Índex de plasticitat (NLT 106)< 6
Equivalent de sorra (NLT 113).....> 30
Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082).....<= 0,05%
Terrossos d'argila, en pes (UNE 7-133)<= 2%
Contingut de sulfats, en pes (NLT 120)<= 0,5%
Toleràncies respecte a la fórmula de treball:
- Tamisatge amb tamisos superiors al 2 mm (UNE 7-050)± 6%
- Tamisatge amb tamisos entre el 2 mm i el 0,4 mm (UNE 7-050)± 3%
- Tamisatge amb tamís 0,08 mm (UNE 7-050)± 1,5%
- Contingut de ciment, en pes.....± 0,3%
- Contingut d'aigua± 0,3%

Les quantitats han d'anar expressades en relació al pes del granulat sec.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions, degudament protegits per evitar la pèrdua d'aigua o les disgregacions de la mescla, al lloc d'utilització.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on han de constar, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat la grava-ciment
- Data de lliurament i número de sèrie del full
- Adreça del subministrament i nom de l'usuari
- Quantitat que forma la càrrega
- Característiques de la grava-ciment
- Tipus de ciment utilitzat
- Hora de càrrega del camió
Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

B03D - TERRES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra sense classificar
- Terra adequada
- Terra tolerable

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixen a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la D.F.

TERRA SELECCIONADA:
Elements de mida superior a 8 cmNul
Elements que passen pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050)< 25%
Límit líquid (NLT-105).....< 30
Índex de plasticitat.....< 10
Índex CBR (UNE 103-502).....> 10
Inflament dins de l'assaig CBR.....Nul
Contingut de matèria orgànica.....Nul

TERRA ADEQUADA:
Elements de mida superior a 10 cmNul

BCR arquitectes SC

Límit líquid (NLT-105).....< 40
Densitat del Próctor normal>= 1,750 kg/dm3
Índex CBR (UNE 103-502)> 5
Inflament dins de l'assaig CBR< 2%
Contingut de matèria orgànica.....< 1%

TERRA TOLERABLE:
Contingut de pedres de D > 15 cm<= 25% en pes
S'han de complir una de les condicions següents:
- A:
- Límit líquid (L.L.).....< 40
- B:
- Límit líquid (L.L.).....< 65
- Índex de plasticitat.....> (0,6 x L.L. - 9)
Densitat del Próctor normal>= 1,450 kg/dm3
Índex CBR (UNE 103-502)> 3
Contingut de matèria orgànica.....< 2%

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CEMENTS**

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Conglomerant hidràulic format per materials artificials de naturalesa inorgànica i mineral, utilitzat a la confecció de morters, formigons, pastes, beurades, etc.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:
- Ciments sense característiques especials (CEM)
- Ciments d'aluminat de calç (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de què el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS COMUNS
Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland compost	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V
Ciment pòrtland amb filler calcàri	CEM II/A-L

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment de forn alt	CEM III/A CEM III/B
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment mixt	CEM V/A

CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES:

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

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

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

Percentatge en massa del fum de sílice <= 10%

Percentatge en massa de component calcàri <= 20%

Percentatge en massa de components addicionals ("filler" o algun dels components principals que no siguin específics del seu tipus) <= 5%

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES I FÍSQUES:

Resistència a compressió en N/mm2:

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

(R=Alta resistència inicial)

BCR arquitectes SC

Temps d'adormiment:

- Inici:
- Classe 32,5 i 42,5 >= 60 min
- Classe 52,5 >= 45 min
- Final <= 12 h
Expansió Le Chatelier (UNE 80-102) <= 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:

Contingut de clorurs <= 0,1%

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

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO3)
Classe	32,5-32,5R-42,5R	42,5R-52,5-52,5R	
CEM I	<= 5,00	<= 5,00	<= 3,50
CEM II	-	-	<= 3,50
CEM III	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,00
CEM IV	-	-	<= 3,50
CEM V	-	-	<= 3,50

El ciment putzolànic CEM IV ha de complir l'assaig de putzolanicitat.

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES DELS CEMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ:

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Clinker 100%

Resistència a la compressió:

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

Temps d'adormiment:

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

Composició química (% en massa):

- Alúmina (Al2O3) >= 36 - <= 55
- Sulfurs (S=) <= 0,10
- Clorurs (Cl-) <= 0,10
- Àlcals <= 0,40
- Sulfats (SO3) <= 0,50

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS BLANCS:

Índex de blancor (UNE 80-117) >= 75%

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

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

Resistència a compressió N/mm2:

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

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:

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

Expansió Le Chatelier (UNE 80-102) <= 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:

Contingut de clorurs <= 0,1%

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

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

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

Prescripcions addicionals respecte als components (%)

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

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

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

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

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

- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial

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

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

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

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

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RC-97 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

B053 - CALÇS**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

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

S'han considerat els tipus següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ AÈRIA CL 90 PER A CONSTRUCCIÓ:

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

Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2) >= 90% en pes

Contingut de MgO (UNE-EN 459-2) <= 5% en pes

Contingut de SO₃ (UNE-EN 459-2) <= 2% en pesContingut de CO₂ (UNE-EN 459-2) <= 4% en pes

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

- Material retingut al tamís 0,09 mm <= 7%

- Material retingut al tamís 0,2 mm <= 2%

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)

- Pastes amarades Passa

- Altres calçs:

- Mètode de referència <= 20

- Mètode alternatiu <= 2

Densitat aparent per a calç

en pols (UNE-EN 459-2) Da 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm³

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

- Pastes amarades 45% < h < 70%

- Altres calçs <= 2%

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:

Contingut de CaO + MgO >= 90%

Contingut de CO₂ <= 5%

Composició:

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

- Calç tipus II Calç amarada o hidratada

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

- Calç tipus I i II (tamís UNE 0,2 mm) <= 10%

- Calç tipus I (tamís UNE 6,3 mm) <= 0,0%

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

Tipus de calç	Temperatura	Temps de reacció
Calç viva	>= 60°C	<= 25 min
Calç dolomítica	>= 50°C	<= 25 min

Contingut de MgO <= 10%

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

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

- Calç tipus II <= 2%

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

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

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

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CALÇ PER A CONSTRUCCIÓ:

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

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:

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

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

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses:
 - Aniónica
 - Catiónica
 - Polimèrica
- Betum asfàltic
- Betum fluidificat per a regs d'emprimació:
- Betum fluxat
- Quitrà

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscos preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking".

El betum fluidificat i el betum fluxat són lligants hidrocarbonats obtinguts per la incorporació, a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destil·lació del petroli i del quitrà respectivament.

El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destil·lació destructiva del carbó a altes temperatures.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA:

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.

Tamissatge retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142) <= 0,10%

Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR >= 60%

Càrrega de partícules (NLT 194) Negativa

Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126) >= 40 cm

- Solubilitat (NLT 130) >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses anióniques:

CARACTERÍSTIQUES		TIPUS EMULSIÓ					
		EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EAI
Viscositat Saybolt (NLT 134)							
UNIVERSAL a 25°C		-	-	-	-	-	-
FUROL a 25°C	<=50s	>=50s	>=40s	<=100s	<=50s	<=50s	
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=40%	<=35%	<=40%	<=45%	<=40%	<=50%	
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=60%	>=65%	>=57%	>=55%	>=60%	>=40%	
Fluidificant per destil·lació (NLT 139)	0%	0%	<=10%	<=8%	<=1%	5<=F<=15%	

CARACTERÍSTIQUES		TIPUS EMULSIÓ					
		ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2
Viscositat Saybolt (NLT 138)							
UNIVERSAL a 25°C							
FUROL 25°C	<=50s					<=100s	<=50s
FUROL 50°C	>=20s	>=40s	>=20s				
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=43%	<=37%	<=32%	<=35%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=57%	>=63%	>=67%	>=59%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destil·lació (NLT 139)	<=5%	<=2%	<=12%	<=10%	1%	<=20%	
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%	<=10%
ASSAIG AMB EL RESIDU DE DESTIL·LACIÓ:							
LACIÓ: Penetració (P) (NLT 124)	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=
0,1 mm	200	200	250	200	200	300	

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA EAL 2 O EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA ECL 2:

Barreja amb ciment (NLT 144).....<= 2%

En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la D.F. previa comprovació de la seva idoneïtat per a l'ús al que estan destinades.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.

Tamissatge retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142).....<= 0,10%

Càrrega de partícules (NLT 141) Positiva

Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126) >= 40 cm

- Solubilitat (NLT 130) >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses catióniques:

CARACTERÍSTIQUES		TIPUS EMULSIÓ					
		ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2
Viscositat Saybolt (NLT 138)							
UNIVERSAL a 25°C							
FUROL 25°C	<=50s					<=100s	<=50s
FUROL 50°C	>=20s	>=40s	>=20s				
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=43%	<=37%	<=32%	<=35%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=57%	>=63%	>=67%	>=59%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destil·lació (NLT 139)	<=5%	<=2%	<=12%	<=10%	1%	<=20%	
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%	<=10%
ASSAIG AMB EL RESIDU DE DESTIL·LACIÓ:							
LACIÓ: Penetració (P) (NLT 124)	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=
0,1 mm	200	200	250	200	200	300	

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.

Característiques de l'emulsió:

- Densitat relativa a 25°C 0,98 - 1,10 g/cm3

- Contingut d'aigua 40 - 55%

Residu de destil·lació en pes 45 - 60%

Contingut de cendres 5 - 30%

Enduriment <= 24h

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C No hi haurà guerraments,

..... degoteig ni formació de bombolles

- Flexibilitat a 0°CNo hi haurà clivellaments, escates ni pèrdua d'adhesivitat
- Assaig enfront de la flama directa S'ha de carbonitzar sense fluir
- Resistència a l'aigua..... No s'han de formar bombolles
-ni reemulsificació

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE 104-281.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogenia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Índex de penetració (NLT 181).....>= -1

.....<= +1

Solubilitat (NLT 130).....>= 99,5%

Contingut d'aigua (NLT 123).....<= 0,2%

Característiques físiques del betum original:

CARACTERÍSTIQUES DEL		TIPUS BETUM	
BETUM ORIGINAL		B 60/70	B 80/100
Penetració (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)	>= 6 mm <= 7 mm	>= 8 mm <= 10 mm	
Punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	>= 48°C <= 57°C	>= 45°C <= 53°C	
Punt de fragilitat Fraass (NLT 182)	<= -8°C	<= -10°C	
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 90 cm	>= 100 cm	
Punt d'inflamació v/a (NLT 127)	>= 235°C	>= 235°C	
Densitat relativa 25°C/25°C (NLT 122)	1	1	

Característiques físiques del residu de pel·lícula fina:

CARACTERÍSTIQUES DEL		TIPUS BETUM	
RESIDU DE PEL·LÍCULA FINA		B 60/70	B 80/100
Variació de massa (NLT 185)	<= 0,8%	<= 1,0%	
Penetració (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	>= 50%	>= 45%	
Augment del punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	<= 9°C	<= 10°C	
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 50 cm	>= 75 cm	

BETUM FLUIDIFICAT PER A REGS D'IMPRIMACIÓ:

Ha de tenir un aspecte homogeni.

No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.

No ha de tenir símptomes de coagulació.

La denominació del tipus de betum fluidificat per a regs d'emprimació serà FM-100.

Característiques físiques del betum fluidificat:

- Punt d'inflamació (NLT 136)>=38°C
- Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133).....75>=V>=150
- Destilació (NLT 134) 225°C.....<=25%
- 260°C.....40%<=D<=70%
- 316°C.....75%<=R<=93%

Residu de la destilació a 360°C.....50%<=R<=60%

Contingut d'aigua en volum<=0,2%

Assajos sobre el residu de destilació:

- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124)>= 12 mm
-<= 30 mm
- Ductilitat (a 25°C, 5 cm/min) (NLT 126).....>= 100 cm

- Solubilitat (NLT 130).....>= 99,5%

BETUM FLUXAT:

Ha de tenir un aspecte homogeni.

No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.

No han de tenir símptomes de coagulació.

Punt d'inflamació v/a (NLT 136).....>= 60°C

Fenols en volum (NLT 190)<= 1,5%

Naftalina en massa (NLT 191)<= 2%

Assajos sobre el residu de destilació:

- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124).....>= 10 mm
-<= 15 mm

Característiques físiques del betum fluxat:

CARACTERÍSTIQUES		TIPUS BETUM	
		FX 175	FX 350
Viscositat STV a 40°C (orifici 10 mm) (NLT 187)	150<=V<=200s	300<=V<=400s	
Destilació (% del volum total destilat fins a 360°C)			
a 190°C	<= 3%	<= 2%	
a 225°C	<= 10%	<= 10%	
a 316°C	<= 75%	<= 75%	
Residu de la destilació a 360°C (NLT 134)	>= 90%	>= 92%	

QUITRÀ:

Ha de tenir un aspecte homogeni.

No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.

Contingut d'aigua, en massa (NLT 123).....<= 0,5%

Índex d'escuma (NLT 193).....<= 8

Característiques físiques del quitrà:

CARACTERÍSTIQUES		TIPUS DE QUITRÀ				
		AQ 38	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscositat (NLT 188) (amb una tolerància d'1,5°C)		38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densitat relativa (DR) 25°C/25°C (NLT 122)	1,10<= DR <=1,25	1,11<= DR <=1,25	1,10<= DR <=1,24	1,13<= DR <=1,27	1,13<= DR <=1,27	
Destilació en massa (DT)						
a) fins a 200°C	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	
b) 200°C - 270°C	3<=DT<=10% <= 2%	2<=DT<=7% <= 2%	4<=DT<=11% <= 2%	<= 3%		
c) 270°C - 300°C	4<=DT<=9% <= 1%	2<=DT<=7% <= 1%	4<=DT<=9% <= 1%	1<=DT<=6% <= 7%		
b i c	<= 16%	<= 12%	<= 16%	<= 8%	<= 7%	
Punt de reblaniment (A i B) del residu de destilació (NLT 125)	35<= PR <=53°C	35<= PR <=55°C	35<= PR <=46°C	<= 56°C	<= 56°C	
Fenols en volum (NLT 190)	>= 3%	>= 2,5%	>= 3%	>= 2%	>= 2%	
Naftalina en massa (NLT 191)	>= 4%	>= 3%	>= 4%	>= 2,5%	>= 2,5%	
Insoluble en toluè (en massa)						

(NLT 192)		>= 24%		>= 25%		>= 23%		>= 28%		>= 28%	
-----------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Subministrament: En bidons nets, sense desperfectes i amb sistema de tanca hermètica. S'indica el producte que contenen.

Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs protegits de la intempèrie i per un temps màxim de sis mesos amb l'envàs tancat hermèticament.

EMULSIONS BITUMINOSOS ANIÒNICS O CATIÒNICS:

Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els usats anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.

Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. El subministrat a granel, en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.

BETUMS ASFÀLTICS:

Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.

Emmagatzematge: en tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.

BETUMS FLUIDIFICATS PER A REGS D'IMPRIMACIÓ, BETUMS FLUXATS O QUITRÀ:

Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefats. La resta de betums i quitrans s'ha de transportar en cisternes calefades i provistes de termòmetres de control de la temperatura situats en llocs visibles.

Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor; si hi hagues el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'extremarà la vigilància d'aquestes condicions. El subministrat a granel en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos."

UNE 104-231-99 1R "Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas."

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA O ANIÒNICA, BETUM O QUITRÀ:

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

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

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

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

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons dissenyats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons dissenyats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat

- R: Resistència característica especificada, en N/mm²

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

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

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

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

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

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

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

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

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

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

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

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

Tipus de ciment:

- Formigó en massa.....Ciments comuns(UNE 80-301)
-Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat.....Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensatCiments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment>= 32,5

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

- Obres de formigó en massa>= 200 kg/m³
- Obres de formigó armat.....>= 250 kg/m³
- Obres de formigó pretensat>= 275 kg/m³
- A totes les obres.....<= 400 kg/m³

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

- Formigó en massa.....<= 0,65 kg/m³
- Formigó armat<= 0,65 kg/m³
- Formigó pretensat<= 0,60 kg/m³

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

- Consistència seca0 - 2 cm
- Consistència plàstica.....3 - 5 cm
- Consistència tova6 - 9 cm
- Consistència fluida10-15 cm

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

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

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència secaNul
- Consistència plàstica o tova± 1 cm
- Consistència fluida± 2 cm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

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

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons dissenyats per propietats:
- Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
- Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)

- Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m3
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

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

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

- Consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
 - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
 - Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
 - La indicació de l'us estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat
- La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
 - R: Resistència característica especificada, en N/mm2
 - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
 - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
 - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

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

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

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

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

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

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

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

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

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

Tipus de ciment:

- Formigó en massa.....Ciments comuns(UNE 80-301)
-Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat.....Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensatCiments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

BCR arquitectes SC

Classe del ciment.....>= 32,5

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

- Obres de formigó en massa.....>= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat.....>= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat.....>= 275 kg/m3
- A totes les obres.....<= 400 kg/m3

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

- Formigó en massa.....<= 0,65 kg/m3
- Formigó armat.....<= 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat.....<= 0,60 kg/m3

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

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

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

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

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca.....Nul
- Consistència plàstica o tova.....± 1 cm
- Consistència fluida.....± 2 cm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

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

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m3
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
 - Designació específica del lloc de subministrament
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
 - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
 - Hora límit d'us del formigó

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Additiu són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

Els additiu considerats són els següents:

- Airejant
- Anticongelant
- Fluidificant
- Hidrofug
- Inhibidor de l'adormiment
- Per a unitats (accelerador de l'adormiment)

- Colorant

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

ADDITIUS:

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el formigó.

Component actiu (EN 480-6) Sense variacions respecte a l'espectre

..... de referència especificat pel fabricant

Toleràncies:

- Extracte sec convencional (T) (EN 480-8):

- T >= 20% >= 0,95 T

..... < 1,05 T

- T < 20% >= 0,90 T

..... < 1,10 T

- Densitat relativa (D) (ISO 758):

- D >= 1,10 ± 0,03

- D <= 1,10 ± 0,02

- pH (ISO 4316) ± 1

- Contingut total de clorurs (ISO 1158) <= 0,10%

..... <= valor especificat pel fabricant

- Contingut clorurs solubles en aigua <= 0,10%

..... <= valor especificat pel fabricant

- Contingut en alcalins (Na₂O, equivalent) <= valor especificat

..... pel fabricant

Les anteriors característiques i toleràncies s'han de determinar segons la UNE-EN 934-2. Les toleràncies estan definides segons els valors especificats pel fabricant.

ADDITIUS:**Limitacions d'ús d'additius**

- Clorur càlcic i productes amb

clorurs, sulfurs, sulfats. prohibits en formigó armat i pretensat

- Airejants... prohibits en pretensats ancorats per adherència

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

- Pretensat <= 0,2% pes del ciment

- Armat <= 0,4% pes del ciment

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

ADDITIU AIREJANT:

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.

Diàmetre de les bombolles (D) 10 <= D <= 1000 micres

Contingut d'aire en el formigó

fresc (pr EN 12395) >= 2,5% en volum

Contingut d'aire total (pr EN 12395) 4 a 6% en volum

Factor d'espaiament dels buits en el

formigó endurit (pr EN 480-11) <= 0,200mm

ADDITIU ANTICONGELANT:

L'additiu anticongelant és un producte que disminueix la temperatura de congelació de l'aigua de pastat, evitant l'aparició de cristalls de gel al formigó fresc i durant el període d'adormiment.

ADDITIU FLUIDIFICANT:

L'additiu fluidificant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte de disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar la consistència per una mateixa quantitat d'aigua.

Reducció d'aigua (pr EN 12382 o pr EN 12358) >= 5%

Resistència a compressió a

7 i 28 dies (pr EN 12394) >= 110%

Contingut d'aire en el formigó

fresc (pr EN 12395) >= 2,5% en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU HIDROFUG:

L'additiu hidrofug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endureda. Actua disminuint la capilaritat.

Absorció capilar (EN 480-5):

- 7 dies <= 50% en massa

- 28 dies <= 60% en massa

Resistència a compressió a

28 dies (pr EN 12394) >= 75%

Contingut d'aire en el formigó

fresc (pr EN 12395) >= 2,5% en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU INHIBIDOR D'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Temps d'adormiment (EN 480-2):

- Inici d'adormiment .. >= al del morter de referència + 90 min

- Final d'adormiment <= al del morter de referència + 360 min

Resistència a compressió (pr EN 12394):

- 7 dies >= 80%

- 28 dies >= 90%

Contingut d'aire en el formigó

fresc (pr EN 12395) >= 2,5% en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU PER A GUNITATS:

L'additiu per a gunitats és un producte en pols per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Temps d'adormiment (EN 480-2):

- Inici d'adormiment (a 20°C) >= 30 min

- Final d'adormiment (a 5°C) <= 60%

Resistència a compressió (pr EN 12394):

- 28 dies >= 80%

- 90 dies >= que la del formigó d'assaig

..... a 28 dies

Contingut d'aire en el formigó

fresc (pr EN 12395) >= 2,5% en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalis del ciment.

ADDICIONS:

Les addicions considerades per al formigó són les següents:

- Cendres volants

- Fum de silici

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

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no superarà el 10% del pes de ciment.

CENDRES VOLANTS:

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelectriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-ENV 197-1) >= 25%

- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217) <= 0,10%

- Contingut d'anhidrid sulfúric SO₃ (EN 196-2) <= 3,0%

- Òxid de calci lliure (UNE-EN 451-1) <= 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE-EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió) (EN 196-2) <= 5,0%

Característiques físiques:

- Finor (% en pes retintut al tamís 0,045 mm) (UNE-EN 451-2) <= 40%

- Índex d'activitat (EN 196-1):

- A 28 dies > 75%

- A 90 dies > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declarat fabricant (UNE 80-122) ± 150 kg/m³

- Pèrdua al foc + 2,0%

- Finor + 5,0%

- Variació de la finor ± 5,0%

- Contingut de clorurs + 0,01%

- Contingut d'òxid de calci lliure + 0,1%

- Contingut SO₃ + 0,5%

- Estabilitat + 1,0 mm

- Índex d'activitat - 5,0%

FUM DE SILICI:

Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.

Contingut d'òxid de silici (SiO₂) >= 85%

Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217) < 0,10%

Pèrdua al foc (UNE-EN 196-2) < 5%

Índex d'activitat (UNE-EN 196-1) > 100%

ESCORIA GRANULADA:

L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila 1,00

- Material retintut pel tamís 0,063 (UNE 7-050)

i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm³ (UNE 7-244) 0,50

- Compostos de sofre expressats en SO₃=

i referits al granulat sec 0,40

Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic <= 10%

- Amb sulfat magnèsic <= 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A FORMIGONS:

Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) <= 6%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:

Reactivitat (PG 3/75) alfa > 20

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa <= 40 h < 15%

- 40 < alfa <= 60 h < 20%

- alfa > 60 h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**ADDITIVS I COLORANTS:**

Subministrant: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

ADDICIONS:

El subministrador ha d'identificar el tipus d'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques especificades, segons s'utilitzin cendres volants o fum de silici, d'acord amb els art.29.2.1 i 29.2.2 de la norma EHE.

CENDRES VOLANTS:

Subministrant: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

Als albarans hi han de constar les dades següents:

- Nom del material
- Nom, marca comercial o identificació del fabricant
- Nom i localització del lloc de procedència
- UNE_EN 450 1995
- Marca de certificació, si en té

ESCÒRIA GRANULADA:

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

Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**ADDITIVS I COLORANTS:**

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

ADDICIONS:

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

* UNE_EN 934-2 1998 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones y requisitos."

US PER A FORMIGONS:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

ÚS PER A GRAVA-ESCÒRIA:

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

CENDRES VOLANTS:

* UNE_EN 450 1995 "Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad."

* UC-85 Ús de Cendres Volants al Formigó.

B08A - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

Producte líquid que aplicat sobre superfícies verticals o horitzontals de formigó, retarda la pèrdua d'aigua en el primer període d'enduriment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el formigó.

S'ha d'utilitzar o bé a la primera fase de la cura del formigó, o bé després de desencofrar.

La porció volàtil del producte no ha de ser de material tòxic ni inflamable.

La porció volàtil del producte ha de portar ceres naturals o provinents del petroli, o bé resines.

Raó de sedimentació a llarg termini (ASTM D 1309)>= 4

Pèrdua d'aigua a les 72 h (ASTM C-156) <= 0,055 g/cm2

Component actiu (EN 480-6)Sense variacions respecte a l'espectre

..... de referència especificat pel fabricant

Exsudació (EN 480-4).....<= 50%

Resistència a compressió a

28 dies (pr EN 12394).....>= 80%

Contingut d'aire en el formigó

frecs (pr EN 12395) <= 2% en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

Toleràncies:

- Extracte sec convencional (T) (EN 480-8):

- T >= 20%.....>= 0,95 T

.....< 1,05 T

- T < 20%.....>= 0,90 T

.....< 1,10 T

- Densitat relativa (D) (ISO 758):

- D >= 1,10.....± 0,03

- D <= 1,10.....± 0,02

- pH (ISO 4316)± 1

- Contingut total de clorurs (ISO 1158)<= 0,10%

.....<= valor especificat pel fabricant

- Contingut clorurs solubles en aigua.....<= 0,10%

.....<= valor especificat pel fabricant

- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent)<= valor especificat

.....pel fabricant

Les anteriors característiques i toleràncies s'han de determinar segons la UNE_EN 934-2. Les toleràncies estan definides segons els valors especificats pel fabricant.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrant: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i l'emmagatzematge es farà de forma que s'eviti la seva contaminació i la variació de les seves propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE_EN 934-2 1998 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones y requisitos."

B0A - FERRETERIA**B0A1 - FILFERROS****1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36-722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriments de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de la UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2.....1770 N/mm2
- Qualitat G31570 N/mm2

Adherència del recobriments (UNE 37-504) Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504)>= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriments orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricitat i la adherència del recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat..... G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit =< 600 N/mm2

- Qualitat dur > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre taula 1 UNE 36-732

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'emballatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

*UNE 36-722-74 "Alambres de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias"

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

*UNE 37-506-83 "Alambre de acero galvanizado en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales."

* UNE 37-502-83 "Alambre de acero galvanizado en caliente. Condiciones técnicas de suministro."

FILFERRO PLASTIFICAT:

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

B0A2 - TELES METÀL·LIQUES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Entramats amb filferros, per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- De torsió simple
- De torsió triple
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:

- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.

La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.

Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.

El seu recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE 36-722. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE 37-502 i UNE 37-506, i si son plastificats les de la UNE 37-732.

Protecció de galvanització (UNE 37-506) Ha de complir

Puresa del zinc, en pes >= 98,5%

Toleràncies:

- Pas de malla ± 7%

TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ SIMPLE:

Toleràncies:

- Pas de malla:
 - Malla de 40 mm ± 3,0 mm
 - Malla de 50 mm ± 3,5 mm
 - Malla de 60 mm ± 4,0 mm
- Alçària de la tela:
 - Malla de 40 mm ± 30 mm
 - Malla de 50 mm ± 40 mm
 - Malla de 60 mm ± 50 mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ SIMPLE O TRIPLE I TELA METÀL·LICA DE TEIXIT SENZILL O DOBLE:

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

TELA METÀL·LICA AMB REMAT SUPERIOR DECORATIU:

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ SIMPLE:

* UNE 36-738 "Alambre de acero y productos de alambre para cerramientos.

Enrejado simple torsión"

ALTRES TELES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A3 - CLAUS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes de ferro, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanització >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària ± 1 D

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAUS D'IMPACTE, GAFES DE PALA I PUNTA, TATXES I CLAUS D'ACER GALVANITZAT DE 30 MM O DE 50 MM:

Conjunt de cent unitats necessari subministrat a l'obra.

CLAUS D'ACER SENSE ESPECIFICAR LA LLARGÀRIA:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17-032-66 "Puntas redondas de cabeza plana lisa. Medidas."

UNE 17-033-66 "Puntas redondas de cabeza plana rayada. Medidas."

UNE 17-034-66 "Puntas redondas de cabeza plana ancha."

UNE 17-035-66 "Puntas de cabeza cónica."

UNE 17-036-66 "Puntas redondas de cabeza perdida".

B0A6 - TACS I VISOS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els següents tipus:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
- > 20°C 10 min
- 10°C - 20°C 20 min
- 0°C - 10°C 1 h
- - 5°C - 0°C 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm 13 mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A7 - ABRAÇADORES**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

Abraçadora reforçada metàl·lica formada per dues peces semicirculars unides per un cargol a cada extrem.
La seva designació indica el diàmetre exterior dels tubs que ha de subjectar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació.
El vis de fixació ha de tenir ambdós extrems roscats de forma diferent: per acoblar a la brida per un costat i per fixar-lo al tac d'ancoratge per l'altre.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES****1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

Barres corrugades d'acer per a armadures pasives d'elements de formigó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

BCR arquitectes SC

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

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

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

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

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes

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

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

Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm ²)	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe acer	Lím. elàstic fy (N/mm ²)	Càrrega unitària de rotura fs (N/mm ²) de 5 diàmetres	Allargament de rotura fs/ty	Relació
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Composició química:

Anàlisi UNE 36-068	C %màx.	Ceq (segons UNE 36-068) %màx.	P %màx.	S %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068)..... Nul·la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:
 - D < 8 mm >= 6,88 N/mm²
 - 8 mm <= D <= 32 mm >= (7,84-0,12 D) N/mm²
 - D > 32 mm >= 4,00 N/mm²
- Tensió de trencament d'adherència:
 - D < 8 mm >= 11,22 N/mm²
 - 8 mm <= D <= 32 mm >= (12,74-0,19 D) N/mm²
 - D > 32 mm >= 6,66 N/mm²

Toleràncies:

- Secció barra:
 - Per a D <= 25 mm >= 95 % secció nominal
 - Per a D > 25 mm >= 96% secció nominal
- Massa ± 4,5% massa nominal
- Ovalitat:

Diàmetre nominal e	Diferència màxima
--------------------	-------------------

	(mm)	(mm)
	6	1
	8	1
	10	1,50
	12	1,50
	14	1,50
	16	2,00
	20	2,00
	25	2,00
	32	2,50
	40	2,50

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

- En el cas de productes certificats:
 - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
 - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)

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

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

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
 - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
 - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
 - Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
 - Certificat específic d'adherència (armadures passives)

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

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

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

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado."

B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADAS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

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

Característiques dels nusos (UNE 36-462):

- Càrrega de trencament dels nusos 0,3 x Sm x Re
(Sm = Àrea de la secció transversal nominal de l'element sotmès a tracció, barra de major diàmetre de les del nus)
(Re = Límit elàstic garantit dels nusos)

- N° màxim de nusos sense soldar o desenganxats 2% del total
- N° màxim de nusos sense soldar o desenganxats a una barra 20% del total

Amplària del panell 2,15 m

Llargària del panell 6 m

Prolongació de les barres longitudinals

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

Prolongació de les barres transversals

més enllà de l'última barra longitudinal 25 mm

Característiques mecàniques:

Designació	Assaig doblat- filferros	Assaig de tracció desdoblant			
	$\beta=90^\circ$ $\beta=20^\circ$ d(diàmetre mandril)	Límit elàstic fy (N/mm2)	Càrrega unitària fs (N/mm2)	Allargament de ruptura (sobre base de 5 D)	Relació fs/fy
B 500 T	8d	500	550	8	1,03

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdobleat a 90° (UNE 36-068)Nul.la

- Tensió mitjana d'adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm >= 6,88 N/mm2
- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm >= 7,84 - 0,12 D N/mm2

- Tensió de trencament per adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm >= 11,22 N/mm2
- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm >= 12,74 - 0,19 D N/mm2

Toleràncies:

- Secció barra:

- Per a D <= 25 mm >= 95% secció nominal

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

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

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

- En el cas de productes certificats:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

B0B4 ACER LAMINAT.

P.C.2.2.1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACER.

A la recepció es comprovarà la correcció en el laminat de les peces, que hauran d'estar exemptes de defectes detectables a cop d'ull.

Els productes tindran la superfície llisa, sense defectes superficials d'importància que afectin la seva utilització.

El fabricant haurà d'especificar les següents característiques de l'acer subministrat:

- Resistència a tracció.
- Límit de fluència.
- Allargament de ruptura.
- Doblegament.
- Resiliència.
- Procediment de fabricació emprat.

Excepte en els casos que expressament s'indiquin en el projecte, o bé en aquells que la direcció facultativa ho estimi oportú, el material se subministrarà sense tractament posterior al procés de laminat.

El tipus i la qualitat de l'acer a emprar apareixen clarament especificats en la Memòria de càlcul que documenta el present projecte, i en alguns dels plànols d'aquest; remetent-se en tot cas, a les definicions establertes per la Norma NBE EA-95, en llur article 2.1.1.

A la recepció del producte, es comprovarà l'existència de les sigles de la fàbrica, marcades a intervals i en relleu, quedant exceptuats els rodons,

quadrats, rectangulars, plans amples i xapes, que el procediment de marcat es considerarà potestatiu del fabricant.

De la mateixa manera, es verificarà que el símbol del tipus d'acer apareixi marcat a intervals, podent-se haver produït en el laminat per troquelat o mitjançant pintura indeleble.

El fabricant garantirà les característiques mecàniques i la composició química dels productes laminats que subministri, d'acord amb que estableix la Norma NBE EA-95 en llurs taules 2.1.2 i 2.1.3., quan els assaigs s'hagin realitzat segons el que estableix el capítol 2.1.5 de la mateixa.

Pel que fa referència al cost econòmic que comportin els assaigs que, en opinió de la direcció facultativa, s'hagin de portar a terme, s'atendrà a allò preceptuat en la Norma NBE EA-95 esmentada, en llur article 2.1.4.

P.C.2.2.1.2. Determinació de les característiques.

A la recepció del material, si la direcció facultativa ho estima pertinent, podran sol·licitar-se assaigs de comprovació, que garanteixin el compliment de les característiques del material especificades pel fabricant.

Pel que fa a la part econòmica, aquests assaigs es regiran per allò descrit en l'últim paràgraf de l'apartat P.C.2.2.1.1.

P.C.2.2.1.2.1. Composició dels lots.

Si sobre una partida determinada es desitja realitzar assaigs de recepció, es procedirà primerament a la formació de lots, de manera que cadascun d'ells es composi de productes de la mateixa sèrie i tipus. En cada lot, els gruixos, en el lloc de presa de la mostra per a l'assaig a tracció, haurà de quedar dins d'un dels grups següents: -Menors o iguals de 16 mm.

- Majors de 16 mm. i menors de 40 mm.
- Majors de 40 mm. i menors de 63 mm.
- Majors de 63 mm.

En qualsevol cas, el pes del lot es fixarà, per part de la direcció facultativa, atenent les següents limitacions:

- No més de 20 Tn. per perfils d'àrea inferior a 144 cm².
- No més de 30 Tn. per perfils d'àrea igual o superior a 144 cm².
- No més de 20 Tn. ni 50 unitats per a xapes de gruix major o igual a 10 mm.

P.C.2.2.1.2.2. Presa de mostres.

Les mostres per a la confecció de provetes destinades a la realització d'assaigs mecànics i/o anàlisis químiques, seran extretes del lot a l'atzar.

Les provetes per a l'assaig de tracció, seran, en general, de secció rectangular, d'amplada no superior a 30 mm. i de gruix igual al del producte, amb un màxim de 30 mm. En gruixos majors el rebaix s'efectuarà per una sola cara.

En rodons i productes de gruix major de 40 mm. s'admetrà la secció circular.

La preparació de provetes es realitzarà d'acord amb el que prescriu l'article 2.1.5.3 de la Norma NBE EA-95. Aquestes provetes seran sempre longitudinals (eix coincident amb la direcció del laminat) excepte en xapes, que es prendran en sentit transversal.

Les provetes per a l'assaig de doblegament seran rectangulars i similars a les de l'assaig de tracció, quedant exceptuats els rodons, per als que podran utilitzar-se trossos del producte, quan llur diàmetre no sigui superior a 30 mm., havent de ser rebaixats -per maquinat- a no menys de 20 mm. per a gruixos superiors.

Les provetes per a l'assaig de resistència seran rectangulars; i en la seva forma i punt d'extracció s'atendrà allò que disposa la Norma NBE EA-95, en el seu article 2.1.5.3.

Les mostres per a la realització d'anàlisis químiques s'obtiniran segons allò preceptuat per l'article citat en el paràgraf precedent. De cada mostra se'n separaran tres parts: una per a l'anàlisi per part del fabricant o laboratori homologat; una altra per la direcció facultativa, i una altra destinada a assaigs d'arbitratge en un laboratori oficial en cas que fos necessari.

En la realització dels assaigs se seguiran els mètodes i procediments preceptuats en la Norma NBE EA-95, en llurs articles 2.1.5.4, 2.1.5.5, 2.1.5.6, 2.1.5.7 i 2.1.5.8.

P.C.2.2.1.2.3. Resultats dels assaigs.

Si el resultat de tots els assaigs de recepció d'un lot compleixen allò prescrit, el lot serà acceptable.

Si algun resultat no compleix allò prescrit, però s'ha pogut detectar alguna anomalia no imputable al material, com per exemple una mala confecció de la proveta o alguna irregularitat en la màquina d'assaigs, tal assaig quedarà anul·lat automàticament, procedint a realitzar-ne de nous.

Si algun resultat no compleix allò prescrit, no existint defectes detectables de proveta o procediment, es faran nous assaigs de comprovació, amb provetes fetes de dos elements diferents del lot. Si el resultat d'aquest nou assaig compleix allò prescrit, es procedirà a l'acceptació del material; en cas contrari serà rebutjat.

P.C.2.2.1.3. Toleràncies en els productes.

Les toleràncies en les dimensions i en el pes seran les establertes en la taula 2.1.6.3 de la Norma NBE EA-95.

Són admissibles els defectes superficials quan, suprimits mitjançant esmerilat, el perfil compleix les toleràncies.

En forats en els que sigui previsible la rectificació per ajust, el taladre s'efectuarà a un diàmetre inferior en 1 mm. al definitiu; tanmateix el taladre, en general, s'efectuarà a diàmetre definitiu.

Sempre que sigui possible, s'efectuaran d'una sola vegada els forats que taladrin diverses peces la unió de les quals es pretengui amb posterioritat, utilitzant un grapat o cargolat fort, per a realitzar l'operació; posteriorment les peces taladrades se separaran per eliminar les rebaves.

En forats destinats a cargols calibrats, s'emprarà un taladre de diàmetre igual al nominal de l'espiga; no s'admetran toleràncies superiors a 0'15 mm. per a diàmetres de 19 mm. o més, essent nul·les les toleràncies per a diàmetres inferiors.

En el cas que hi hagin dificultats per al subministrament d'algun tipus de cargols utilitzats en les unions definides en el projecte, aquests podran ser substituïts per qualsevol que la direcció facultativa consideri adequats, però sempre observant que en l'estructura no s'utilitzin més de tres tipus de diàmetres diferents. Addicionalment, s'observarà que els diàmetres emprats s'atenguin a allò prescrit en la Norma NBE EA-95 en llur article 5.1.1.

Les distàncies entre els centres dels forats de qualsevol unió, no seran inferiors a tres vegades el diàmetre del forat per a rebllons, i a tres vegades i mitja per a cargols, ni superiors a vuit vegades aquest valor, ni a quinze vegades el gruix mínim de les xapes que s'han d'unir. En unions d'armat de barres a tracció, aquests valors podran arribar fins a quinze diàmetres i vint-i-cinc gruixos, respectivament.

En el cas de barres molt amples, amb més de dues fileres de cargols o rebllons en la direcció de l'esforç, per a la filera central les distàncies màximes que acaben d'establir podran augmentar-se el doble dels valor ressenyats.

Les distàncies entre els centres dels forats i els cantells, no seran inferiors a dues vegades el diàmetre del cantell del forat, amb respecte al cantell frontal, ni a una vegada i mitja per al cantell lateral; aquestes distàncies tampoc podran ser superiors a tres diàmetres, ni sis vegades el gruix mínim de les xapes a unir.

Per a la comprovació de diàmetres de forats, s'utilitzarà un calibre cilíndric inferior en 1,5 mm. al nominal del forat. En el cas que aquest calibre no passi suaument pel forat, aquest es rectificarà mitjançant un escariador mecànic, no s'admetrà l'ús de lima rodona ni de broca passant.

En el cas de que s'usin cargols calibrats, la rectificació del forat s'efectuarà mitjançant un taladre, comprovant que el diàmetre rectificat sigui igual que l'espiga del cargol. Quan la direcció facultativa ho estimi oportú podran establir-se toleràncies més restrictives de les establertes en les referències citades en el primer paràgraf d'aquest apartat.

P.C.2.2.2. EXECUCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA.

P.C.2.2.2.2. Unions soldades.

P.C.2.2.2.2.1. Armat de les peces.

Mitjançant aquesta operació, es presentaran els elements que s'hagin d'unir en el taller o a l'obra, comprovant llur correcta acoblament sense necessitat de forçar, dins les posicions relatives que ocuparà finalment la unió.

Les peces a unir per soldadures s'armaran, fixant-se entre si o a traves d'armat, amb mitjans que assegurin l'adequada immobilitat durant el soldatge i el posterior refredament, però sense una coacció excessiva.

La fixació podrà realitzar-se mitjançant punts de soldadura, limitant-se el seu nombre el mínim possible per tal d'assegurar la correcta immobilitat de les peces. No s'admetrà la fixació per soldadura a les traves d'armat, ni la introducció de taladres o els rebaixos no especificats en els plànols del projecte.

Les soldadures de fixació poden emprar-se en la unió sempre que s'asseguri la perfecta neteja de l'escòria, la desaparició -mitjançant l'ús de burí o fresa- dels caràcters extrems, i la inexistència de fissures o altres defectes.

En el procés d'armat, es comprovarà que els elements s'avinguin a les disposicions i dimensions establertes en els plànols de taller, procedint a la rectificació o substitució de les peces defectuoses per disposició, dimensions o dificultats d'acoblament. Una vegada finalitzat l'armat, es realitzarà la unió definitiva de les peces constitutives de les parts que han de completar-se en el taller, d'acord amb els principis que s'estableixen en els apartats següents, no es podran retirar les fixacions d'armat fins que no quedi assegurada la completa indeformabilitat de les unions executades.

P.C.2.2.2.2.2. Procediment de soldatge.

Les soldadures que es refereixen en els plànols del projecte, no podran executar-se per procediments diferents i son els que s'assenyalen a continuació:

- a) Soldatge elèctric, manual, amb arc descobert, amb elèctrode fusible revertit.
- b) Soldatge elèctric, semiautomàtic o automàtic, amb arc en atmosfera gasosa, amb filferro-elèctrode fusible.
- c) Soldatge elèctric, automàtic, amb arc submergit, amb filferro-elèctrode fusible nu.
- d) Soldatge elèctric, per resistència.

A requeriment de la direcció facultativa, el constructor haurà de presentar una Memòria de soldatge, detallant les tècniques operatòries a utilitzar en el procediment triat.

P.C.2.2.2.2.3. Prescripcions per a les soldadures.

Abans d'efectuar la unió, es netejaran els cantells a unir eliminant les pel·lofes, brutícia i ferralla, i especialment, la grassa i la pintura, assegurant-se que en el moment del soldatge estiguin ben secs. No es permetrà soldar en les zones on l'acer hagi sofert deformacions en fred superior als 2,5%, a menys que no se'ls hagi donat el tractament tèrmic adequat.

Els elèctrodes que s'han de fer servir s'adequaran a la qualitat de la unió i el soldatge, no essent la resistència a tracció del material dipositat, inferior a la del material constituït de les peces a unir, ni la seva deformació de ruptura inferior al 22%. La resiliència s'adaptarà a la qualitat de l'acer, i al tipus d'estructura, no podent ser, en cap cas, inferior a 5 Kg/cm².

Sempre dins les especificacions efectuades a l'efecte per la direcció facultativa, es consideraran admissibles les següents qualitats de elèctrode:

- Estructural intermitja.
- Estructural àcida.
- Estructural bàsica.
- Estructural orgànica.
- Estructural rutil.
- Estructural titani.

S'admet de la mateixa manera, l'ús d'elèctrodes normals o de gran penetració.

L'ús dels elèctrodes s'atendrà a allò especificat pel fabricant, havent de tenir la precaució de preservar els elèctrodes de revestiment higròfil, especialment els bàsics, en dessecador fins al moment d'utilitzar-los.

Els cordons es dipositaran sense provocar mossegades, procedint a llur neteja amb picots o raspall abans de la superposició d'un altre cordó, i de la mateixa manera al finalitzar la unió. Per això, s'evitaran els angles excessivament aguts amb els cordons anteriorment preparats i amb les cares a unir, així com la projecció de gotes de soldadura.

La superfície de la soldadura serà regular i el més llisa possible, esmerilant-la si fos necessari, per tal que no presenti discontinuïtats ni rebaves.

Es prohibeix qualsevol refredament anormal o excessivament ràpid de les soldadures, essent perceptiu el prendre les precaucions necessàries. A decisió de la direcció facultativa, podrà ordenar-se l'aixecament d'aquelles soldadures que presentin falta de penetració, esclatxes, porus, picadures, descantellaments, etc. Aquest aixecament es realitzarà per qualsevol dels procediments comprovats en la pràctica, com per exemple l'esmerilat o el cisellat amb gúbia de manera apropiada per evitar el recalçat, etc.

No s'admetran cràters extrems en soldadures d'unió de peces sotmeses a càrregues dinàmiques, d'acord amb el que s'especifica en els plànols del projecte, ni en unions a topall.

En soldadura d'angle, es permetrà l'existència dels cràters sempre que es descomptin en l'establiment de la longitud eficaç del cordó.

Els elements provisionals usats en la fixació de les peces a unir, i lligats per soldadures a aquestes, es desprendran una vegada realitzada la unió, amb bufador, sense perjudicar les barres, no s'admetrà el despeniment a cops. Les restes de soldadura s'eliminaran per esmerilat, llimat, fressat o per qualsevol altre procediment comprovat en la pràctica.

En les soldadures que s'executin en l'obra, es protegiran els treballs de soldatge de la pluja, el vent i el fred, suspenent-se quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 graus C. En el cas que la direcció facultativa ho estimi convenient, podrà continuar-se aquest tipus de treball fins que la temperatura ambient no assoleixi el -5 graus C., utilitzant procediments auxiliars per a evitar el refredament ràpid de les soldadures, tal com el pre-escalfament del material base.

P.C.2.2.2.2.4. Ordre d'execució de cordons i soldadures en el soldeig manual.

Les soldadures de diversos cordons es realitzaran de la següent manera:

- a) En cas que els plans entre els que es dipositin els cordons tinguin un pendent cap una de les dues cares a unir, es procedirà al dipòsit, procurant que l'últim sigui de la màxima amplada possible, preferentment de cantell a cantell, per a que la superfície de soldadura sigui llisa. Finalment es dipositarà un últim cordó del costat del pla cap el qual les peces a unir no presentin obertura.
- b) Si el pendent està dividit cap a dues cares, es dipositarà, en primer lloc, un cordó de cegat de la unió per cada cara, prosseguint-se pel costat on es disposa el segon, fins que només quedin per dipositar d'aquest costat dues capes de soldadura. Seguidament es procedirà a completar tots els cordons del costat contrari, per acabar dipositant les dues últimes capes del costat

incomplet. També, en aquesta ocasió s'atendrà a la consecució de la màxima amplada possible per als últims cordons d'un i altre costat.

En soldadures continues de longitud inferior a 500 mm., el cordó s'efectuarà d'una sola vegada d'un extrem a l'altre, sense més interrupcions que les necessàries per al canvi de l'elèctrode. En soldadures continues de longitud compresa entre 500 mm. i 1000 mm., es començarà pel centre, arribant als extrems, primer en una direcció i després en l'altra. Si la soldadura l'executen dos operaris, és permisible que els dos semicordons s'executin amb simultaneïtat.

En cas de longituds superiors a 1000 mm., la soldadura s'executarà per trams de longitud donada per la capacitat d'aportament de material de cada elèctrode, finalitzant cada tram en el punt que s'havia començat l'anterior.

En el cas d'unions planes amb soldadures que es creuin, s'executaran en primer lloc les soldadures que s'interrompin en el punt d'encreuament, dipositant a continuació els cordons longitudinals, prèvia preparació dels cantells dels anteriors en llurs zones externes.

Per unions en angle, es mantindrà el mateix criteri, executant en primer lloc les soldadures que van a morir a l'angle.

Per acabar, quan en un mateix punt de soldadura longitudinal passant hi vagin a morir dues soldadures transversals (per exemple els rigiditzadors en bigues armades), es rebaixarà l'aresta de trobada, de manera que el cordó longitudinal no s'interrompi, i els transversals no arribin a tenir-hi contacte.

P.C.2.2.2.2.5. Atenuació de tensions i deformacions generals per la soldadura.

De cara a obtenir soldadures amb el mínim possible de coacció i de tensions residuals, es tindran en compte els principis fonamentals següents:

- a) El volum del material disposat tindrà, en tot moment, el màxim de simetria possible.
- b) El procés de soldatge es portarà a terme facilitant a les peces a unir el màxim grau de llibertat possible, per tal que puguin seguir els moviments que es generen per les variacions tèrmiques locals.
- c) Es facilitarà al soldador la major capacitat de moviment possible, per tal que el dipòsit de material d'aportació sigui net i perfecte.
- d) La concepció d'unions s'orientarà a evitar grans acumulacions locals de calor, la qual cosa s'haurà de tenir en compte també a l'hora de disposar de peces i ordenar l'execució de cordons.

Igualment, les deformacions angulars es corregiran falsejant la presentació de les peces a unir, i els corbaments introduint-hi deformacions prèvies al soldatge.

Quan, malgrat les precaucions adoptades, les deformacions produïdes superin les toleràncies que s'establiran posteriorment, es procedirà a llur correcció en fred, mitjançant una premsa o una màquina de corrons, comprovant-se posteriorment que no han aparegut fissures en el material d'aportació, ni en la zona de transició del metall base.

P.C.2.2.2.2.3. Execució en taller.

P.C.2.2.2.2.3.1. Plànols de taller.

A partir del que s'especifica en els plànols del projecte, el constructor realitzarà els plànols de taller que defineixin completament tots els elements de l'estructura, havent-se comprovat prèviament, en obra, les cotes de replanteig de la mateixa. En aquests plànols hi figurarà de manera completa:

- a) Les dimensions necessàries per a definir inequívocament tots els elements de l'estructura.
- b) Les contrafetxes de bigues, que estiguin previstes.
- c) La disposició d'unions, incloses les provisionals de l'armat, distingint de dues menes: les de força i les de lligament.
- d) El diàmetre dels forats del reblons i cargols amb indicació de la manera de mecanitzar.
- e) Les menes i diàmetres de reblons i cargols.
- f) La forma i dimensions de les unions soldades, la preparació dels cantells, el procediment, mètodes i posicions de soldatge, els materials de l'aportació a utilitzar i l'ordre de l'execució.
- g) Les indicacions sobre el mecanitzat o tractaments dels elements que ho necessitin.

Tots els plànols de taller portaran indicats els perfils, el tipus d'acer, els pesos i marques de cadascun dels elements de l'estructura representats en ells.

En el cas que la direcció facultativa ho estimi oportú, el constructor lliurarà abans del començament de l'execució en taller, dos jocs de còpies dels plànols de taller, dels quals, després d'ésser revisats per aquesta, se'n tornarà una còpia firmada amb les correccions oportunes. En el cas que n'existeixi alguna, el constructor haurà de refer els plànols i sotmetre'ls a llur aprovació definitiva seguint el mateix tràmit.

Si durant l'execució de l'obra s'hi introdueixen modificacions, es procedirà a la rectificació dels plànols de taller, perquè acabin reflectint exactament les solucions adoptades finalment.

En el cas que hi hagi necessitat de modificar detalls, es requerirà l'autorització expressa de la direcció facultativa, i se'n deixarà constància en els plànols de taller.

P.C.2.2.2.3.2. Plantillatge.

Es realitzaran plantilles a escala natural de tots els elements que així ho requereixin, especialment de nusos i cartelles d'unió; Això, ho farà personal especialitzat, atenint-se a les toleràncies establertes en el capítol 5.5 de la Norma NBE EA-95, i treballaran sobre material difícilment deformable ni deteriorable en la seva manipulació.

Per a cada plantilla, que s'ajustarà a les cotes establertes en els plànols de taller, s'indicarà el número d'identificació de l'element que correspongui, i també el dels plànols on es defineixi aquest element.

No en serà necessari l'ús de plantilles d'escala natural, quan el tall s'efectuï amb màquines d'oxitall automàtiques que treballin sobre plantilles reduïdes.

P.C.2.2.2.3.3. Preparació, adreçat i conformació.

Aquestes operacions seran prèvies al marcat d'execució, de cara a que tots els productes tinguin exactament la forma desitjada.

En la fase de preparació, es procedirà a eliminar tots els efectes de la laminació que no hagin sigut causa de rebuig de la peça, així com les marques de la laminació en superfícies que hagin de tenir contacte amb d'altres, i les impureses que el material pugui portar adherides, exceptuant la pel·lofa de la laminació, en el cas que la direcció facultativa no decideixi el contrari.

L'operació d'adreçat de barres i planejat de xapes es portarà a terme -preferentment en fred- mitjançant premsa o màquina de corrons. En el cas que s'opti per treballar en calent, aquest es produirà en un forn o bé en un fornall, però mai en bufador, mantenint la peça a temperatures entre els 700 i 900 graus. El refredament es portarà a terme en l'aire en calma, sense accelerar-lo artificialment. Es prendran les màximes precaucions per a no introduir les tensions paràsites en els processos d'escalfament i refredament.

Els treballs de plegat i corbat es realitzaran preferentment en fred; No s'admetrà l'aparició d'esquerdes en zones traccionades ni bonys en les comprimides. En el cas de plegats molt acusats es recomana el recuit posterior de la peça.

Quan s'opti pel treball en calent, s'hauran d'utilitzar dispositius que permetin portar a terme l'operació d'una sola vegada, respectant el que s'ha exposat en el paràgraf anterior, així com els principis ja enunciats per a l'adreçat de barres i planejat de xapes.

P.C.2.2.2.3.4. Marcat d'execució.

Aquesta operació té per objecte l'establiment sobre el material a elaborar de totes les marques necessàries per a l'execució de talls i perforacions.

Abans de realitzar-se, es comprovarà que la peça s'ajusta a la forma que es refereix. Les peces es realitzaran seguint les acotacions efectuades en els plànols de taller, respectant-se les toleràncies establertes en el capítol 5.5 de la Norma NBE EA-95.

En el cas que el marcat s'efectuï per granet, les petjades es disposaran de manera que quedin eliminades en eliminacions posteriors. A prop de les soldadures s'eliminaran per allisat, cosa molt important a tenir en compte en el cas dels elements sotmesos a accions dinàmiques.

P.C.2.2.2.3.5. Tallat.

Aquesta operació té per objectiu l'establir les peces a llurs dimensions definitives, així com efectuar els rebaixaments, bisells, etc. especificats en els plànols de taller.

S'admet el tallat amb serra, cisalla, disc o màquina d'oxitall, però no amb l'arc elèctric. La cisalla només serà aplicable a xapes, plans i angulars de gruix no superior a 15 mm., en tant que la màquina d'oxitall s'atindrà especialment a la regularitat del traçat i a l'aparició de tensions paràsites d'origen tèrmic perjudicials per a la peça.

Una vegada s'hagi finalitzat l'operació de tallat, s'eliminaran l'òxid adherit, les rebaves, estries o irregularitats del cantell, mitjançant una pedra esmeril, burí o esmerilat posterior, fresa o raspall, acabant-se amb esmerilat fi. Aquesta operació és especialment important en el cas dels elements sotmesos a sol·licitacions dinàmiques.

Tot cantell realitzat amb la cisalla o màquina d'oxitall que hagi de quedar en la proximitat d'una unió soldada, sense que es fongui durant el soldatge, en una profunditat no inferior a 2 mm., i en una longitud que passi en no menys de 30 mm. cada extrem de la soldadura.

Tots els angles entrants s'executaran sense arestes vives, arrodonint amb el major radi de gir possible, malgrat aquest extrem no quedi explícitament explicat en els plànols de taller.

Es recomana el fressat dels cantells de càrrega en els suports, segons un pla normal de la directriu de la peça, per aconseguir un contacte perfecte amb la placa o suport contigus. Aquest extrem podrà quedar prescrit per alguns casos concrets en els plànols del projecte, o bé ser exigít posteriorment per part de la direcció facultativa, si així ho estimés convenient.

P.C.2.2.2.4. Muntatge en l'obra.**P.C.2.2.2.4.1. Programa de muntatge.**

El constructor, basant-se en les indicacions del projecte, redactarà un programa de muntatge, detallant els extrems següents:

- Descripció de l'execució en fases, ordre i temps de muntatge dels elements de cada fase.
- Descripció de l'equip que emprarà en el muntatge de cada fase.
- Estintolament, cindris i altres elements de subjecció provisional.
- Personal necessari per a la realització de cada fase, amb especificació de la seva qualificació professional.
- Elements de seguretat i protecció del personal.
- Comprovació dels replantejaments.
- Comprovació dels anivellaments, alineaments i aplomaments.

Aquest programa haurà de ser aprovat per la direcció facultativa, abans de començar els treballs a l'obra.

P.C.2.2.2.4.2. Manipulació.

En totes les manipulacions de càrrega, descàrrega, transport, emmagatzematge a peu d'obra, i muntatge, es posarà la màxima cura en no malmetre els elements estructurals, especialment en les zones de subjecció per a l'elevació.

L'emmagatzematge s'efectuarà de manera sistemàtica i apropiada per a facilitar al màxim el muntatge.

Abans del muntatge, es procedirà a la correcció de qualsevol defecte que es pugui haver produït en els treballs de manipulació abans esmentades. En el cas que el defecte no es pugui corregir, o existeixin dubtes sobre el correcte comportament resistent posterior de la peça afectada, aquesta serà rebutjada, marcant-li el defecte per a deixar-ne constància.

P.C.2.2.2.4.3. Assentament de les bases dels pilars.

Els pilars es presentaran sobre els fonaments recolzats en falques d'acer, de manera que la distància entre aquestes i la placa de base quedi compresa entre 40 i 80 mm. Seguidament es procedirà a la col·locació d'un nombre convenient de bigues del primer pis, i aleshores s'alinearan i recolzaran.

Un cop assegurada la perfecta neteja de l'espai intermig entre la placa i el fonament, es procedirà al retacat de la mateixa amb morter expansiu de ciment porland i àrid, de manera que la mida màxima de l'àrid emprat no sigui superior a 1/5 de l'alçada de l'esmentat espai, ni la dosificació inferior a 1/2. La consistència del morter de farcit serà fluida per a gruixos inferiors a 50 mm. i més seca per a gruixos superiors.

P.C.2.2.2.4.4. Muntatge.

La subjecció provisional dels elements estructurals durant el muntatge, s'efectuarà amb grapes o cargols, o qualsevol altre element l'ús del qual aconselli l'experiència sempre en la seguretat que puguin resistir-se adequadament els esforços generals en aquesta fase.

En el muntatge es realitzarà l'acoblament dels distints elements que composin l'estructura, amb les toleràncies admeses en el capítol 5.5 de la Norma NBE EA-95.

No es procedirà a executar cap unió definitiva, ja sigui reblonada, cargolada o soldada, en tant que no es tingui la total certesa que els elements estructurals estan correctament disposats, d'acord amb allò especificat en els plànols del projecte, i en els de taller redactats pel constructor.

En el cas que existeixin elements de correcció, no es començarà l'execució definitiva en tant que no es tingui l'absoluta certesa que tots els elements estant correctament disposats, i que la forma actual quedarà corregida en la implantació dels elements citats.

En unions soldades s'atindrà allò prescrit en l'apartat F.2.2. del mateix.

Les unions de muntatge i altres dispositius auxiliars emprats, es retiraran només quan l'autoestabilitat de l'estructura sigui garantida.

No es muntaran jàsseres i pilars a més de dues plantes sobre l'últim forjat construït a menys que existeixi la indicació expressa en sentit contrari, en els plànols del projecte.

Pel que fa al ritme de construcció dels murs, aquest es fixarà en cada cas mitjançant les ordres que emeti la direcció facultativa, atenent-se a allò establert al començament d'aquest paràgraf, en el cas que els esmentats murs actuïn com elements estabilitzadors de les càrregues horitzontals.

P.C.2.2.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN L'EXECUCIÓ.

Els amidaments de longituds s'efectuaran amb cinta mètrica o regla de precisió no inferior a 0,1%. Les fletxes en barres s'establiran usant un cable tessat que transcorri per punts components de les seccions extremes.

Les toleràncies dimensionals i en el pes dels perfils i xapes, són les que estableix la Norma NBE EA-95 en la seva taula 2.1.6.3.

P.C.2.2.3.1. Elements realitzats en taller.

Tot element estructural fabricat en taller i enviat a l'obra complirà les toleràncies següents:

a) Toleràncies de longitud.

Es respectaran els valors màxims establerts per la Norma NBE EA-95 en l'ur capítol 5.5.4.

b) Tolerància de forma.

La fletxa màxima en qualsevol element estructural recta no podrà ser superior a 1/1500 de la seva longitud, ni a 10 mm. En el cas d'elements simples (pilars, jàsseres, etc.) es prendrà com a longitud la distància entre els seus dos extrems. Per a elements compostos, tipus encavallada, la comprovació s'efectuarà doblement, a nivell de conjunt, definint com a longitud la distància entre nusos extrems, i al de cada element, prenent com longitud la distància entre els dos punts d'unió a la resta de l'entramat.

P.C.2.2.3.2. Conjunts muntats en l'obra.

Tot conjunt muntat en l'obra haurà de complir les següents toleràncies dimensionals:

a) Toleràncies dimensionals.

Les toleràncies de les dimensions fonamentals dels conjunts muntats en l'obra, s'obtiniran per addició de les toleràncies obtingudes per a cada element singular (vegeu apartat P.C.2.2.3.1.), sense que s'arribin a sobrepassar mai els ± 15 mm.

b) Desploms.

La tolerància en el desplom d'un pilar, mesurat horitzontalment entre dos pisos qualsevol, no podrà ser superior a 1/1000 de la diferència d'alçada entre ambdós pisos, sense sobrepassar mai el valor global de 25 mm. La tolerància en el desplom entre els descansos d'una biga qualsevol, no serà superior a 1/250 del seu cantell, valor que es reduirà a la meitat en el cas de bigues de carril.

P.C.2.2.3.3. Unions.

Les toleràncies admissibles en les unions queden acotades als següents valors:

a) Forats per a rebllons i cargols.

Els forats corresponents a unions per rebllons, cargols ordinaris, cargols calibrats i cargols d'alta resistència, s'atendran a les toleràncies que s'estableixen seguidament, amb independència de quin sigui el mètode de perforació a emprar:

- En cargols calibrats només s'admetran toleràncies - en cap cas majors a $\pm 0,15$ mm. per a diàmetres superiors a 19 mm.
- Per a rebllons i qualsevol altres tipus de cargols no s'admetran toleràncies superiors a ± 1 mm. per diàmetres nominals d'11 mm., $\pm 1,5$ mm. per a diàmetres de 13 mm. a 17 mm., ± 2 mm. per a diàmetres de 10 a 23 mm.; i ± 3 mm. per a diàmetres de 25 a 28 mm.

b) Soldadures.

Les toleràncies en les dimensions dels bisells de preparació de cantells i en les longituds i colls de soldadures, són les que s'indiquen a continuació:

- $\pm 0,5$ mm. per a dimensions fins a 15 mm.
- ± 1 mm. per a dimensions d'entre 16 i 50 mm.
- ± 2 mm. per a dimensions d'entre 51 i 150 mm.
- ± 3 mm. per a dimensions superiors a 150 mm.

P.C.2.2.4. PROTECCIONS.

P.C.2.2.4.1. Superfícies en contacte.

Les superfícies que hagin de quedar en contacte en les unions es netejaran d'acord amb allò establert en el capítol P.C.2.2.2. d'aquest plec de condicions, i no es pintaran, excepte quan la direcció facultativa faci la indicació expressa, i en aquests casos s'uniran quan la pintura encara sigui fresca.

Les superfícies en contacte, en unions mitjançant cargols d'alta resistència, es netejaran prèviament amb raig de sorra, segons allò establert en l'apartat P.C.2.2.2. d'aquest plec de condicions, no s'admetrà pintar en cap cas.

Les superfícies a unir mitjançant soldadures no es pintaran ni imprimaran en una zona d'amplada mínima de 100 mm. des del cantell de la soldadura. En cas de requerir-se una protecció temporal, es tindrà en compte que la pintura que es faci servir sigui fàcilment eliminable.

P.C.2.2.4.2. Superfícies contigües al terreny.

Les bases de pilars, plaques d'entrega, rigiditzadors, i en general, qualsevol element estructural que pugui estar en contacte amb el terreny, es protegirà amb revestiment de formigó, però mai pintat. En el cas que es requereixi una protecció temporal, s'usarà, preferentment, beurada de ciment, excepte quan la direcció facultativa indiqui alguna altra cosa.

P.C.2.2.4.3. Condicions de la pintura.

La pintura es portarà a l'obra en recipients tancats, en els que hi figuri l'etiqueta del fabricant.

El constructor està obligat a pintar les mostres que es requereixin per part de la direcció facultativa, per tal de jutjar el color i acabats; així mateix, i a instàncies de la direcció facultativa, es presentaran les mostres adequades per a la realització de les anàlisis que s'estimin oportunes.

Els elements situats en ambients moderadament agressius, tal com exteriors coberts i interiors normals, el pintat haurà de garantir una protecció no inferior a la proporcionada per dues capes de pintura tradicional que contingui el 30% d'oli de llinosa cuit. En el cas d'elements exteriors no coberts, o d'interiors

especialment agressius, l'equivalència queda establerta a tres capes de la pintura assenyalada.

P.C.2.2.4.4. Preparació de les superfícies per al pintat.

Les superfícies a pintar es netejaran acuradament, eliminant qualsevol rastre de brutícia, pel·lofa, òxid, gotes de soldadura, escòria, etc. i assegurant que quedin completament seques.

La neteja es realitzarà amb rasqueta i raspall de pua de filferro en els casos habituals, o per raig de sorra en els plans d'unió amb cargols d'alta resistència, així com en aquells casos expressament indicats en els plànols del projecte, o bé establerts per la direcció facultativa.

Les taques de grassa s'eliminaran amb dissolvents alcalins.

P.C.2.2.4.5. Execució del pintat.

En l'execució del pintat s'atendran les instruccions facilitades pel fabricant; no s'executarà, en cap cas, durant gelades, nevades, pluges o quan el grau d'humitat ambiental sigui tal que es prevegin condensacions en les superfícies a pintar.

Entre la neteja de superfícies i l'aplicació de la capa d'imprimació, transcorrerà el mínim espai de temps possible, i en cap cas, més de vuit hores. A partir d'aquí, el temps d'assecat que s'ha de deixar transcorrer entre les aplicacions successives, serà el que indiqui el fabricant. En el cas que aquest no ho indiqui, seran un mínim de 36 hores.

P.C.2.2.4.6. Pintat de taller.

Tots els elements de l'estructura, exceptuant les superfícies en contacte amb el terreny, rebran una capa d'imprimació en el taller, que s'haurà de portar a terme després del repàs, per part de la direcció facultativa, de les superfícies i unions de l'estructura acabada en el taller.

Aquelles parts d'estructura que presentin difícil accés després de posar-les en l'obra, i sempre que no es tracti de plans en contacte, rebran en el taller tantes capes de pintura com resulti necessari en funció de la seva ubicació final en l'obra, d'acord amb allò especificat en l'apartat P.C.2.2.4.3.

Els treballs de pintat s'efectuaran preferentment en un local obert, sec i resguardat de la pols, malgrat puguin realitzar-se en l'exterior sempre i quan es respecti allò establert en l'apartat P.C.2.2.4.5.

P.C.2.2.4.7. Pintat en l'obra.

Una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura muntada, es netejaran els caps dels rebllons i cargols, es picarà l'escòria i es netejaran les zones de les soldadures efectuades en l'obra, i si s'hagués deteriorat la pintura en alguna zona es netejarà; donant a continuació, a tota ella, una capa d'imprimació amb la mateixa pintura utilitzada en el taller.

Transcorreguts els terminis d'assecat establerts en l'apartat P.C.2.2.4.5. d'aquest plec de condicions, s'aplicaran les capes de pintura successives; es respectaran sempre els cargols galvanitzats o protegits amb qualsevol tipus de protecció antiòxid. es protegirà amb revestiment de formigó, però mai pintat.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D2 - TAULONS

1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P) $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529) $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532) Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C) $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi Aprox. 150000 kg/cm²

- Fusta d'abet Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534) ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres ≥ 300 kg/cm²

- En la direcció perpendicular a les fibres ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres ≥ 300 kg/cm²

- En la direcció perpendicular a les fibres ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537) ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539) ≥ 15 kg/cm²

Toleràncies:

- Llargària nominal + 50 mm

.....	- 25 mm
- Amplària nominal	± 2 mm
- Gruix nominal	± 2 mm
- Fletxa	± 5 mm/m
- Torsió	± 2°

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 - LLATES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral.leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P)0,40 <= P <= 0,60 T/m3
Higroscopicitat (UNE 56-532) Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C)0,35% <= C <= 0,55%
Contingut d'humitat (UNE 56-529) <= 15%
Coeficient d'elasticitat Aprox. 150000 kg/cm2
Duresa (UNE 56-534) <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral.lela a les fibres>= 300 kg/cm2
- En la direcció perpendicular a les fibres>= 100 kg/cm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral.lela a les fibres>= 300 kg/cm2
- En la direcció perpendicular a les fibres>= 25 kg/cm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537)>= 300 kg/cm2
Resistència a l'esforç tallant>= 50 kg/cm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539)>= 15 kg/cm2
Toleràncies:
- Llargària nominal + 50 mm
- Amplària nominal - 25 mm
- Gruix nominal ± 2 mm
- Fletxa ± 5 mm/m
- Torsió ± 2°

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D6 - PUNTALS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl.lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral.leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P)0,40 <= P <= 0,60 T/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529)<= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532) Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C)0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat Aprox. 150000 kg/cm2
Duresa (UNE 56-534)<= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral.lela a les fibres>= 300 kg/cm2
- En la direcció perpendicular a les fibres>= 100 kg/cm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral.lela a les fibres>= 300 kg/cm2
- En la direcció perpendicular a les fibres>= 25 kg/cm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537)>= 300 kg/cm2
Resistència a l'esforç tallant>= 50 kg/cm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539)>= 15 kg/cm2
Toleràncies:
- Diàmetre ± 2 mm
- Llargària + 50 mm
- Fletxa ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL.LIC:
Puntal metàl.lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

		Llargària del puntal						
		Alçària de muntatge						
		3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m		
2 M	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-			
2,5 M	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-			
3 M	1 T	1 T	1,6 T	-	-			
3,5 M	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T			
4,0 M	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T			
4,5 M	-	-	-	0,87 T	0,87 T			
5 M	-	-	-	-	0,69 T			

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PUNTAL METÀL.LIC:
Conjunt de cent unitats necessari subministrat a l'obra.

PUNTAL DE FUSTA:
m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal + 50 mm
- Amplària nominal - 25 mm
- Gruix ± 2 mm
- Rectitud d'arestes ± 0,3 mm
- Angles ± 2 mm/m
- Angles ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral.leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P) $0,40 \leq P \leq 0,60 \text{ T/m}^3$
 Contingut d'humitat (UNE 56-529) $\leq 15\%$
 Higroscopicitat (UNE 56-532) Normal
 Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C) $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$
 Coeficient d'elasticitat Aprox. 150000 kg/cm^2
 Duresa (UNE 56-534) ≤ 4
 Resistència a la compressió (UNE 56-535):
 - En la direcció paral·lela a les fibres $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
 - En la direcció perpendicular a les fibres $\geq 100 \text{ kg/cm}^2$
 Resistència a la tracció (UNE 56-538):
 - En la direcció paral·lela a les fibres $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
 - En la direcció perpendicular a les fibres $\geq 25 \text{ kg/cm}^2$
 Resistència a la flexió (UNE 56-537) $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
 Resistència a l'esforç tallant $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$
 Resistència al clivellament (UNE 56-539) $\geq 15 \text{ kg/cm}^2$

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic $\geq 650 \text{ kg/m}^3$

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim 21000 kg/cm^2

- Mitjà 25000 kg/cm^2

Humitat del tauler $\geq 7\%$

..... $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix $\leq 3\%$

- Llargària $\leq 0,3\%$

- Absorció d'aigua $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares $\geq 6 \text{ kp/cm}^2$

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara $\geq 140 \text{ kp}$

- Al cantell $\geq 115 \text{ kp}$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D8 - PLAFONS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor $\pm 3 \text{ mm/m}$

..... $\leq 5 \text{ mm/m}$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

BCR arquitectes SC

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els següents elements:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Flexos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc...

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc...

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc...

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriments a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària $\geq 10 \text{ mm}$

Gruix $\geq 0,7 \text{ mm}$

Diàmetre de les perforacions Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte.

El seu ús ha d'estar expressament autoritzat per la D.F.

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistent que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils $\pm 0,25\%$ de la llargària

- Torsió dels perfils $\pm 2 \text{ mm/m}$

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistent a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge 1 any

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TENSORS, GRAPES, ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

FLEIX:

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

DESENCOFRANT:

l de volum necessari subministrat a l'obra.

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS DESMUNTABLES:

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

BASTIDA:

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

"Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo."

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Perfils d'acer per a usos estructurals, tallats a mida, i treballats i/o montats a taller, si es el cas.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b o A/52b.
- Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangular, d'acer A/37b, A/42b o A/52b.
- Perfils foradats d'acer laminat en calent, de les series rodó, quadrat o rectangular, d'acer A/42b o A/52b.
- Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z o Omega, d'acer A/37b, A/42b o A/52b.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents:

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma NBE EA-95.

Les dimensions i la forma dels perfils han de ser els indicats a la norma NBE EA-95.

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la D.T. El subministrador ha de confeccionar els corresponents plànols de taller a partir de la D.T. del projecte, i aquests els ha d'aprovar la D.F.

Les peces han de tenir marcades la seva identificació d'acord amb els plànols de taller, així com les senyals necessaris per a determinar la seva posició a l'obra.

Toleràncies:

- Dimensions, forma i pes dels perfils Segons norma NBE EA-95
- Llargària de les peces:
 - Fins a 1000 mm..... ± 2 mm
 - De 1001 a 3000 mm..... ± 3 mm
 - De 3001 a 6000 mm..... ± 4 mm
 - De 6001 a 10000 mm..... ± 5 mm
 - De 10001 a 15000 mm..... ± 6 mm
 - De 15001 a 25000 mm..... ± 8 mm
 - A partir de 25001 mm..... ± 10 mm
- Fletxallarg/1500 10 mm

Als elements compostos de mes d'un perfil, la tolerància es refereix a cada perfil, mesurat entre els nusos i al conjunt dels perfils, mesurada la llargària entre nusos extrems.

PERFILS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades son:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible revestit.
- Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa amb filferro- elèctrode fusible.
- Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro-elèctrode fusible nu.
- Elèctric per resistència.

Per a realitzar les soldadures, el taller comptarà amb dispositius per a voltejar les peces i col·locar aquestes en la posició més convenient per a executar les soldadures, sense produir sol·licitacions excessives que puguin perjudicar la resistència dels cordons dipositats.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb les especificacions de la norma NBE EA-95 part 5.2, per soldadors qualificats d'acord amb la UNE_EN 287-1 1992.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes han de ser els indicats a la D.T., d'acord amb la norma NBE EA-95.

Toleràncies:

- Dimensions dels cordons de soldadura:
 - Fins a 15 mm..... ± 0,5 mm
 - De 16 a 50 mm..... ± 1,0 mm
 - De 51 a 150 mm..... ± 2,0 mm
 - Mes gran de 150 mm..... ± 3,0 mm

PERFILS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB CARGOLS:

Els cargols que es poden utilitzar son els ordinaris, els calibrats i els d'alta resistència, que compleixin les especificacions de la norma NBE EA-95, part 2.5.

El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T., o en els seu defecte, l'indicat a la NBE EA-95, article 3.6.2.

La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. Els diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols.

Les superfícies que s'han d'unir amb cargols han d'estar netes, sense pintar, i han de ser planes.

Hi ha d'haver volanderes sota la cabota i la femella del cargol.

La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.

Les perforacions han d'estar fetes amb taladre. Només s'admet la perforació amb punxó en perfils d'acer A/37b de gruix mes petit que 15 mm, en estructures no sotmeses a carregues dinàmiques.

Les famelles de cargols de tipus ordinari o calibrat, sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.

Toleràncies:

- Diàmetre dels cargols calibrats.....-0,00 mm+0,15 mm
- Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència ± 1,0 mm
- Separació i alineació de forats:
 - Diàmetre del forat 11 mm..... ± 1,0 mm
 - Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm..... ± 1,5 mm
 - Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm..... ± 2,0 mm
 - Diàmetre del forat 25 o 28 mm..... ± 3,0 mm

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació s'han d'haver eliminat les incrustacions de qualsevol material, les restes de greix, òxid i pols.

Les superfícies que han de quedar en contacte a les unions fetes amb cargols, així com els llocs on s'hagi de realitzar soldadures, no s'han de pintar.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobrimet de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobrimet.

Protecció del galvanitzat.....>= 275 g/m2

Puresa del zinc.....>= 98,5 %

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSAS EN CALENT

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i pols mineral, prèviament escalfats, que es posa a l'obra a temperatura superior a l'ambient.

S'han considerat totes les mescles contemplades a l'article 542 del PG 3/75.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els granulats han de ser nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.

GRANULAT GROS:

Ha de quedar retingut pel tamís 2,5 mm UNE 7-050.

Ha de procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural.

Coefficient de neteja (NLT-172)..... < 0,5

Adhesivitat per a mescla oberta o porosa:

- Immersió en aigua (NLT-166) > 95% de granulat totalment envoltat

Característiques del granulat per a mescla densa, semidensa o grossa:

- Pèrdua de resistència per immersió-compensió (NLT-162) <= 25%

GRANULAT FI:

Ha de passar pel tamís 2,5 mm i quedar retingut pel tamís 0,08 mm UNE 7-050.

El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural, o en part de sorres naturals.

El material que es trituri per a l'obtenció del granulat fi ha de complir les condicions exigides per al granulat gros.

L'adhesivitat del granulat fi ha de complir, com a mínim, una de les prescripcions següents:

- Índex d'adhesivitat (NLT-355)..... > 4
- Pèrdua de resistència per immersió-compensió (NLT-162) <= 25%

El granulat fi per a mescles poroses s'ha de subministrar en dos fraccions separades pel tamís 2,5 mm UNE 7-050.

POLS MINERAL O FILLER:

Ha de passar pel tamís 0,08 mm UNE 7-050.

Pot procedir dels granulats, separant-lo per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o aportar-se a la mescla per separat.

Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser <= 2% de la massa de la mescla.

La corba granulomètrica del pols mineral s'ha d'ajustar als límits següents (NLT-151):

Tamís (UNE 7-050)	Tamisatge acumulat (% en pes)
630 micres	100
160 micres	80 - 100
80 micres	50 - 100

Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D) 0,8 <= D <= 1,1 g/cm3

Coefficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180) < 0,6

LLIGANT HIDROCARBONAT:

Ha de ser sòlid o viscos i ha d'estar preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Índex de penetració (NLT 181)..... >= -1

..... <= +1

Solubilitat (NLT 130)..... >= 99,5%

Contingut d'aigua (NLT 123)..... <= 0,2%

Característiques físiques del betum original:

CARACTERÍSTIQUES DEL		TIPUS BETUM	
BETUM ORIGINAL		B 60/70	B 80/100
Penetració (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)		>= 6 mm <= 7 mm	>= 8 mm <= 10 mm
Punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)		>= 48°C <= 57°C	>= 45°C <= 53°C
Punt de fragilitat Fraass (NLT 182)		<= -8°C	<= -10°C
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)		>= 90 cm	>= 100 cm
Punt d'inflamació v/a (NLT 127)		>= 235°C	>= 235°C
Densitat relativa 25°C/25°C (NLT 122)		1	1

Característiques físiques del residu de pel·lícula fina:

CARACTERÍSTIQUES DEL		TIPUS BETUM	
RESIDU DE PEL·LÍCULA FINA		B 60/70	B 80/100
Variació de massa			

(NLT 185)		<= 0,8%	<= 1,0%
Penetració (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)		>= 50%	>= 45%
Augment del punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)		<= 9°C	<= 10°C
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)		>= 50 cm	>= 75 cm

MESCLA BITUMINOSA:

La corba granulomètrica de la mescla s'ha d'ajustar als límits següents:

TAMISATGE ACUMULAT (% en massa)												
(tamisos UNE 7-050)												
FUS												
	40	25	20	12,5	10	5	2,5	0,630	0,320	0,16	0,08	
D12		100	80-95	72-87	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8		
D20		100	80-95	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8	
S12		100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8		
S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8	
S25	100	80-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8	
G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4	
G25		100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
A12		100	65-90	50-75	20-40	5-20					2-4	
A20		100	65-90	45-70	35-60	15-35	5-20				2-4	
P10		100	80-90	40-50	10-18	6-12					3-6	
P12		100	5-100	60-80	32-46	10-18	6-12				3-6	
PA10		100	70-90	15-30	10-22	6-13					3-6	
PA12		100	0-100	50-80	18-30	10-22	6-13				3-6	

La mescla s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontinua, que ha de complir les prescripcions de l'article 542.4.1 del PG 3/75.

Toleràncies:

- Granulometria (inclòs el pols mineral):
- Tamisos superiors a 0,08 (UNE 7-050):
- Mescles no poroses ± 3% de la massa total de granulats
- Mescles poroses ± 2% de la massa total de granulats
- Tamís 0,08 (UNE 7-050) ± 1% de la massa total de granulats
- Lligant hidrocarbonat ± 0,3% de la massa total de granulats

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrant: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Ordre Circular 299/89T del MOPU (D.G.C.) de 23.2.89 sobre mescles bituminoses en calent.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES

BB12 - BARANES D'ACER

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt de perfils d'acer que formen el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.

S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUI TS D'ACER:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui $< L/250$.

La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.

Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.

Toleràncies:

- Llargària del perfil..... ± 1 mm
- Secció del perfil..... $\pm 2,5\%$
- Rectitud d'arestes..... ± 2 mm/m
- Torsió del perfil..... $\pm 1^\circ$ /m
- Planor..... ± 1 mm/m
- Angles..... $\pm 1^\circ$

BARANES DE PERFILS IPN:

Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.

La separació entre muntants ha de ser ≤ 2 m

Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.

Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.

El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

El recobriments dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc. No ha de tenir taques, incusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Tipus d'acer..... A-42 b

Protecció de galvanització..... ≥ 400 g/m²

Puresa del zinc..... $\geq 98,5\%$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUI TS D'ACER:

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

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

BARANES DE PERFILS IPN:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARANES DE PERFILS BUI TS D'ACER:

NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

BARANES DE PERFILS IPN:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

BD13 - TUBS DE PVC

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tubs i peces especials de PVC no plastificat, injectat, per a evacuació d'aigües pluvials i residuals. Inclou els tubs corresponents a les connexions dels diferents aparells amb el baixant, caixa o pericó (petita evacuació), així com tubs per a claveguerons i baixants.

S'han considerat els tipus següents:

- Baixants i claveguerons penjats
- Claveguerons soterrats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han d'anar identificats per la lletra corresponent o la sèrie a la qual pertanyen.

Els de la sèrie F podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües pluvials així com per a ventilació primària i secundària.

Els de la sèrie C poden utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües residuals (llevat en casos especials d'aigües agressives o d'altres temperatures constants) a més de tots els usos propis de la sèrie F.

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix, i les boques que facin falta per a la seva unió per encolat o junt elàstic.

No han de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

La superfície interior ha de ser regular i llisa.

BAIXANTS I CLAVEGUERONS PENJATS:

Característiques geomètriques:

				Gruix de paret			
		Diàmetre	Tolerància	Llargària			
nominal	Diàmetre	embocadura	Sèrie F	Sèrie C			
	(mm)	(mm)	exterior	(mm)			
	(mm)	(mm)	Tolerància	(mm)	Tolerància		
			(mm)		(mm)		
32	+ 0,3	23	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
40	+ 0,3	26	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
50	+ 0,3	30	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
75	+ 0,3	40	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
90	+ 0,3	46	1,9	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
110	+ 0,4	48	2,2	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
125	+ 0,4	51	2,5	+ 0,5	3,2	+ 0,5	
160	+ 0,5	58	3,2	+ 0,5	3,2	+ 0,5	
200	+ 0,6	66	4,0	+ 0,6	4,0	+ 0,6	

Resistència a la tracció (UNE 53-112) ≥ 490 kg/cm²

Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) $\geq 80\%$

Resistència a la pressió interna (UNE 53-114) No s'ha de trencar

Densitat (UNE 53-020) 1,35 - 1,46 g/cm³

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-114) $\geq 79^\circ\text{C}$

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114) Ha de complir

Estantquitat a l'aigua i a l'aire

per a unions amb junt elàstic (UNE 53-114) Ha de complir

Toleràncies:

- Ovalació:

		Diàmetre	Tolerància de l'ovalació	Tolerància de l'ovalació
		nominal	en la llargària efectiva	a la zona de l'embocadura
		(mm)	(mm)	(mm)
	32		+ 0,5	+ 1,0
	40		- 0	- 0
	50		+ 0,5	+ 1,0
	75		- 0	- 0
	90		+ 0,6	+ 1,2
	110		- 0	- 0
	125		+ 0,9	+ 1,8
	160		- 0	- 0
	200		+ 1,0	+ 2,0
	250		- 0	- 0

CLAVEGUERONS SOTERRATS:

Característiques geomètriques:

Diàmetre		Tolerància	Longitud mínima embocadura		Gruix de paret	
			nominal	Diàmetre		
	(mm)	exterior (mm)	junt encolat (mm)	junt elàstic (mm)	nominal (mm)	tolerància (mm)
	110	+ 0,4	48	66	3,0	+ 0,5
	125	+ 0,4	51	71	3,1	+ 0,5
	160	+ 0,5	58	82	4,0	+ 0,6
	200	+ 0,6	66	98	4,9	+ 0,7
	250	+ 0,8	74	138	6,1	+ 0,9
	315	+ 1,0	82	151	7,7	+ 1,0
	400	+ 1,0	-	168	9,8	+ 1,2
	500	+ 1,0	-	198	12,2	+ 1,5
	630	+ 1,0	-	237	15,4	+ 1,8
	710	+ 1,0	-	261	17,4	+ 2,0

| 800 | + 1,0 | - | 288 | 19,6 | + 2,2 |
 Resistència a la tracció (UNE 53-112).....>= 450 kg/cm2
 Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112).....>= 80%
 Resistència a la pressió interna (UNE 53-332)No s'ha de trencar
 Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-332).....>= 79°C
 Comportament a la calor, variació longitudinal.....<= 5%
 Estantquitat a l'aigua i a l'aire
 per unions amb junt elàstic (UNE 53-332) Ha de complir

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub i a la peça especial o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53-114-88 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."
 * UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

BD1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuais en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D)5 <= D <= 50 cm

Amplària.....>= 1,5 cm

Gruix>= 0,05 cm

Recobriments de protecció (galvanització).....>= 275 g/m2

Puresa del zinc de recobriments>= 98,5%

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb la UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A BAIXANTS I DESGUASSOS BDW3 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PVC

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a baixants de fibrociment
- Accessoris i elements especials per a desguàs de PVC sèrie C
- Accessoris i elements especials per a baixants de PVC sèries F i C
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
- Elements especials per a desguàs de tub de plom

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FIBROCIMENT:

* UNE 88-202-78 "Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones sanitarias de edificación."

DESGUÀS DE PVC:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

BAIXANT DE PVC:

* UNE 53-114-88 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS BDY3 - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PVC

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a baixants de fibrociment
- Accessoris i elements especials per a desguàs de PVC sèrie C
- Accessoris i elements especials per a baixants de PVC sèries F i C
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
- Elements especials per a desguàs de tub de plom

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FIBROCIMENT:

* UNE 88-202-78 "Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones sanitarias de edificación."

DESGUÀS DE PVC:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

BAIXANT DE PVC:

* UNE 53-114-88 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ****BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA****1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 45°C, amb unions soldades o connectat a pressió.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Cada tub ha de portar marques, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència del material, PE 50A
- Diàmetre nominal
- Gruix nominal
- Pressió nominal
- UNE 53-131
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació

Tot en aquest mateix ordre.

Material (UNE 53-188) Polietilè de densitat > 940 kg/m³ + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375) 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- 0°C < T <= 20°C 1 x Pn
- 20°C < T <= 25°C 0,8 x Pn
- 25°C < T <= 30°C 0,63 x Pn
- 30°C < T <= 35°C 0,5 x Pn
- 35°C < T <= 40°C 0,4 x Pn
- 40°C < T <= 45°C 0,32 x Pn

T = temperatura d'utilització

Pn = pressió nominal

Índex de fluïdesa (UNE 53-200 a 190°C amb pes = 2,160 kg) <= 0,3 g/10 min

Resistència a la tracció >= 19 MPa

Allargament al trencament >= 350%

Estantquitat (a pressió 0,6 x Pn) Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball <= 45°C

Coefficient de dilatació lineal 0,2 mm/m °C

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Pressió nominal tub (bar)	Pressió de prova a 20°C (bar)
4	12
6	19
10	30

Gruix de la paret i pes:

	PN 4 bar			PN 6 bar			PN 10 bar		
DN (mm)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)		Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)		Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	
10	-	-	-	-	-	2,0	0,05		
12	-	-	-	-	-	2,0	0,06		
16	-	-	-	-	-	2,0	0,09		
20	-	-	-	-	-	2,0	0,12		
25	-	-	2,0	0,15	2,3	0,2			
32	-	-	2,0	0,2	2,9	0,3			
40	2,0	0,25	2,4	0,2	3,7	0,4			
50	2,0	0,3	3,0	0,4	4,6	0,7			
63	2,4	0,5	3,8	0,7	5,8	1,1			
75	2,9	0,7	4,5	1,0	6,8	1,5			
90	3,5	1,0	5,4	1,4	8,2	2,1			
110	4,2	1,5	6,6	2,1	10,0	3,1			
125	4,8	1,9	7,4	2,7	11,4	4,1			
140	5,4	2,3	8,3	3,3	12,7	5,1			
160	6,2	3,0	9,5	4,4	14,6	6,7			
180	6,9	3,8	10,7	5,5	16,4	8,4			
200	7,7	4,7	11,9	6,8	18,2	10,4			
225	8,6	6,0	13,4	8,6	20,5	13,1			
250	9,6	7,4	14,8	10,6	22,7	16,2			
280	10,7	9,2	16,6	13,2	25,4	20,3			
315	12,1	11,7	18,7	16,7	28,6	25,7			
355	13,6	14,7	21,1	21,2	32,3	32,6			

400	15,3	18,7	23,7	26,9	36,4	41,4
450	17,2	23,7	26,7	34,0	41,0	52,4
500	19,1	29,2	29,6	41,9	45,5	64,6
560	21,4	36,6	33,2	52,5	-	-
630	24,1	46,3	37,4	66,5	-	-
710	27,2	58,7	42,0	84,4	-	-
800	30,6	74,3	47,4	107	-	-
1000	38,5	116	-	-	-	-

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (exterior) i ovalació absoluta:

DN (mm)	Tolerància màxima	Ovalació absoluta	
	DN (mm)	Tub recte	Tub enrotllat
10	+ 0,3	± 0,2	± 0,6
12	+ 0,3	± 0,3	± 0,8
16	+ 0,3	± 0,4	± 1,0
20	+ 0,3	± 0,4	± 1,2
25	+ 0,3	± 0,5	± 1,5
32	+ 0,3	± 0,7	± 2,0
40	+ 0,4	± 0,8	± 2,4
50	+ 0,5	± 1,0	± 3,0
63	+ 0,6	± 1,3	± 3,8
75	+ 0,7	± 1,5	± 4,5
90	+ 0,9	± 1,8	± 5,4
110	+ 1,0	± 2,2	± 6,6
125	+ 1,2	± 2,5	± 7,5
140	+ 1,3	± 2,8	± 8,4
160	+ 1,5	± 3,2	± 9,6
180	+ 1,7	± 3,6	-
200	+ 1,8	± 4,0	-
225	+ 2,1	± 4,5	-
250	+ 2,3	± 5,0	-
280	+ 2,6	± 5,6	-
315	+ 2,9	± 6,3	-
355	+ 3,2	± 7,1	-
400	+ 3,6	± 8,0	-
450	+ 4,1	± 9,0	-
500	+ 4,5	± 10,0	-
560	+ 5,0	± 11,2	-
630	+ 5,0	± 12,6	-
710	+ 5,0	± 14,2	-
800	+ 5,0	± 16,0	-

- Gruix de la paret:

Gruix nominal e (mm)	Tolerància màxima (mm)
2,0	+ 0,4
2,3 - 3,0	+ 0,5
3,5 - 3,8	+ 0,6
4,2 - 4,8	+ 0,7
5,4 - 5,8	+ 0,8
6,2 - 6,9	+ 0,9
7,4 - 7,7	+ 1,0
8,2 - 8,6	+ 1,1
9,5 - 10,0	+ 1,2
10,7	+ 1,3
11,4 - 11,9	+ 1,4
12,1 - 12,7	+ 1,5
13,4 - 13,6	+ 1,6
14,6 - 14,8	+ 1,7
15,3	+ 1,8
16,4 - 16,6	+ 1,9
17,2	+ 2,0
18,2 - 18,7	+ 2,1
19,1	+ 2,2
20,5	+ 2,3
21,1 - 21,4	+ 2,4
22,7	+ 2,5
23,7	+ 2,6
24,1	+ 2,7
25,4	+ 2,8
26,7 - 27,2	+ 2,9
28,6	+ 3,0
29,6	+ 3,1
30,6	+ 3,2
32,3	+ 3,3

33,2	+ 5,2
36,4	+ 5,7
37,4	+ 5,9
40,9	+ 6,4
42,0	+ 6,5
45,5	+ 7,1
47,4	+ 7,4

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE 53-131.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Fins a 160 mm de diàmetre nominal, en rotlles o en trams rectes. Els diàmetres superiors se subministraran en trams rectes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5$ m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."

BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 45°C, amb unions soldades o connectats a pressió.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Cada tub ha de portar marques, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència del material, PE 32
- Diàmetre nominal
- Gruix nominal
- Pressió nominal
- UNE 53-131
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació

Tot en aquest mateix ordre.

Material (UNE 53-188) Polietilè de densitat baixa + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375) 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- 0°C $< T \leq 20^\circ\text{C}$ 1 x Pn
- 20°C $< T \leq 25^\circ\text{C}$ 0,75 x Pn
- 25°C $< T \leq 30^\circ\text{C}$ 0,56 x Pn
- 30°C $< T \leq 35^\circ\text{C}$ 0,44 x Pn
- 35°C $< T \leq 40^\circ\text{C}$ 0,36 x Pn

T = Temperatura d'utilització

Pn = Pressió nominal

Índex de fluïdesa ≤ 1 g/10 min (segons UNE 53-200 a 190°C amb pes = 2,160 kg)

Resistència a la tracció ≥ 10 MPa

Allargament al trencament $\geq 350\%$

Estantquitat (a pressió 0,6 x Pn) Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball $\leq 40^\circ\text{C}$

Llargària Rotlles ≤ 100 m

Coefficient de dilatació lineal 0,2 mm/m °C

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Pressió nominal tub (bar)	Pressió de prova a 20°C (mm)
4	10,5
6	19
10	30

Gruix de la paret i pes:

	PN 4 bar		PN 6 bar		PN 10 bar	
DN (mm)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)

BCR arquitectes SC

16	-	-	2,0	0,15	2,2	0,2
20	-	-	2,0	0,2	2,8	0,3
25	2,0	0,25	2,3	0,2	3,5	0,4
32	2,0	0,3	2,9	0,4	4,4	0,7
40	2,4	0,5	3,7	0,7	5,5	1,1
50	3,0	0,7	4,6	1,0	6,9	1,5
63	3,8	1,0	5,8	1,4	8,6	2,1

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (exterior) i ovalació absoluta:

(mm)	DN màxima	Tolerància		Ovalació absoluta	
	DN (mm)	Tub recte	Tub enrotllat		
16	+ 0,3	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$		
20	+ 0,3	$\pm 0,4$	$\pm 1,2$		
25	+ 0,3	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$		
32	+ 0,3	$\pm 0,7$	$\pm 2,0$		
40	+ 0,4	$\pm 0,8$	$\pm 2,4$		
50	+ 0,5	$\pm 1,0$	$\pm 3,0$		
63	+ 0,6	$\pm 1,3$	$\pm 3,8$		

- Gruix de la paret:

Gruix nominal e (mm)	Tolerància màxima (mm)
2,0	+ 0,4
2,2 - 3,0	+ 0,5
3,5 - 3,8	+ 0,6
4,4 - 4,6	+ 0,7
5,5 - 5,8	+ 0,8
6,9	+ 0,9
8,6	+ 1,1

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE 53-131.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5$ m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."

BFB3 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tubs de polietilè de densitat mitjana per a canalitzacions soterrades de transport i distribució de combustibles gasosos a temperatures de 40°C com a màxim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa, ha d'estar neta i no ha de tenir defectes que puguin perjudicar les seves propietats funcionals.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble a distància inferior d'1 m, les dades següents:

- Referència del material, MDPE
- La inscripció: GAS
- UNE 53-333
- SDR i diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació
- Color de marcat negre per a tubs SDR 17,6 i vermell per a tubs SDR 11

Tot en aquest mateix ordre.

Material (UNE 53-188) Polietilè de densitat entre 931 i 940 kg/m3

Pressions màximes de servei:

Pressió màxima de treball (bar)

DN			
	26	SDR 17,6 (mm)	11
(esforç tangencial de treball/pressió nominal)equivalent			
	12,5	8,3	5
<=180	-	4	4
200	1	4	4
225	1	4	4
250	1	4	4
280	1	3,5	4
315	1	3,5	4
355	1	3	4
400	1	3	4

Mesures nominals i toleràncies màximes de gruix de paret:

Pressió màxima de treball (bar)						
DN	26	SDR 17,6	11			
(mm)	Gruix nominal (mm)	Tolerància de gruix (mm)	Gruix nominal (mm)	Tolerància de gruix (mm)	Gruix nominal (mm)	Tolerància de gruix (mm)
20	-	-	-	-	2,0	+ 0,40
25	-	-	-	-	2,3	+ 0,50
32	-	-	-	-	3,0	+ 0,50
40	-	-	2,3	+ 0,50	3,7	+ 0,60
50	-	-	2,9	+ 0,50	4,6	+ 0,70
63	-	-	3,6	+ 0,60	5,8	+ 0,80
75	-	-	4,3	+ 0,70	6,8	+ 0,90
90	-	-	5,2	+ 0,80	8,2	+ 1,10
110	-	-	6,3	+ 0,90	10,0	+ 1,20
125	-	-	7,1	+ 1,00	11,4	+ 1,40
140	-	-	8,0	+ 1,00	12,7	+ 1,50
160	-	-	9,1	+ 1,20	14,6	+ 1,70
180	-	-	10,3	+ 1,30	16,4	+ 1,90
200	7,7	+ 1,0	11,4	+ 1,40	18,2	+ 2,10
225	8,6	+ 1,1	12,9	+ 1,50	20,5	+ 2,30
250	9,6	+ 1,2	14,2	+ 1,70	22,7	+ 2,50
280	10,7	+ 1,3	16	+ 1,80	25,4	+ 2,80
315	12,1	+ 1,5	17,9	+ 2,00	28,6	+ 3,10
355	13,6	+ 1,6	20,2	+ 2,30	32,2	+ 3,50
400	15,3	+ 1,8	22,8	+ 2,50	36,4	+ 3,90

Pes dels tubs més usuals:

	DN	Pes (kg/m)	
	(mm)	SDR 17,6	SDR 11
	25	-	0,169
	32	-	0,276
	40	-	0,424
	50	-	0,659
	63	0,681	1,04
	75	0,966	1,468
	90	1,372	2,099
	110	2,058	3,112
	125	2,63	4,03
	140	3,30	5,06
	160	4,30	6,59
	180	5,42	8,33
	200	6,71	10,27

Resistència a la tracció.....>= 15 MPa

Allargament al trencament.....>= 500%

Temperatura de treball.....<= 40°C

Estabilitat tèrmica (a 210°C).....>= 10 min

Toleràncies:

- Densitat (UNE 53-020).....± 3 kg/m3

- Diàmetre nominal (exterior) i ovalació:

DN	Tolerància	Ovalació absoluta (mm)
----	------------	------------------------

(mm)	DN (mm)	tub recte	tub en bobines
20	+ 0,3	± 0,5	± 1,2
25	+ 0,3	± 0,6	± 1,5
32	+ 0,3	± 0,8	± 2,0
40	+ 0,4	± 1,0	± 2,4
50	+ 0,5	± 1,2	± 3,0
63	+ 0,6	± 1,6	± 3,8
75	+ 0,7	± 1,8	± 4,5
90	+ 0,9	± 2,2	± 5,4
110	+ 1,0	± 2,7	± 6,6
125	+ 1,2	± 3,0	± 7,5
140	+ 1,3	± 3,4	-
160	+ 1,5	± 3,9	-
180	+ 1,7	± 4,4	-
200	+ 1,8	± 4,8	-
225	+ 2,1	± 5,4	-
250	+ 2,3	± 6,0	-
280	+ 2,6	± 6,8	-
315	+ 2,9	± 11,0	-
355	+ 3,2	± 12,4	-
400	+ 3,6	± 14,0	-

- Índex de fluïdesa (UNE 53-200).....± 30%

- Desviació del tall en l'extrem del tub:

DN (mm)	Desviació màxima (mm)
<= 110	± 2
125 - 160	± 3
180 - 200	± 4
225 - 315	± 5
> 315	± 7

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE 53-333.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de longitud < 100 m o en trams rectes de llargàries 8, 10 o 12 m.

Diàmetre interior mínim del rotlle:

(mm)	DN	Diàmetre mínim de bobines (m)		
		SDR 11	SDR 17,6	
	20	0,6	-	
	25	0,6	-	
	32	0,7	-	
	40	0,8	-	
	50	1,0	-	
	63	1,3	1,9	
	75	1,5	2,2	
	90	1,8	2,7	
	110	2,2	3,3	
	125	2,5	3,7	

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçada de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53-333-90 "Tubos de polietileno de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos."

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWB - ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt d'accessoris per a tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyen.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS BFYB - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 21-012-71 1R "Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación."

UNE 21-017-59 "Cables de cobre desnudos, semirrígidos, para conductores eléctricos."

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària, de diàmetre 14,6, 17,3 o 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:

- Llargària ± 3 mm
- Diàmetre..... ± 0,2 mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIO BAIXA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D05 - FORMIGONS AMB ADDITIUS

D052 - FORMIGONS AMB ADDITIUS, AMB CEMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

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

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

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

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

La descripció del formigó pot indicar:

- HP-nº: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE 83-301 i UNE 83-305).
- RTB-nº: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (Assaig Brasiler UNE 83-306).

Contingut de ciment >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment <= 0,55

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes ± 1%
- Contingut de granulats, en pes ± 1%
- Contingut d'aigua ± 1%
- Contingut d'additius ± 3%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS HP:

Resistència a la flexotracció al cap

de 7 dies (UNE 83-301 i 83-305)>= 0,8 x resistència al cap de 28 dies

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

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB:

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants CEM I

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ MAGRE:

Ha d'incorporar un airejant.

Contingut de ciment >= 140 kg/m3

Relació aigua/ciment 0,75-1,5

Resistència a compressió al cap de 7 dies >= 80 kp/cm2

Resistència a compressió al cap de 90 dies >= 120 kp/cm2

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

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment, per als formigons HP i RTB, es situa aproximadament en 1 h.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades pels granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser ± 3%.
- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de ± 3%.
- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de ± 1%.
- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància de ± 5%.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS:

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 de la EHE.

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

D053 - FORMIGONS AMB ADDITIUS, AMB CEMENTS DE FORN ALT

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

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

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

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

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

La descripció del formigó pot indicar:

- HP-nº: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE 83-301 i UNE 83-305).
- RTB-nº: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (Assaig Brasiler UNE 83-306).

Contingut de ciment >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment <= 0,55

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes ± 1%
- Contingut de granulats, en pes ± 1%
- Contingut d'aigua ± 1%
- Contingut d'additius ± 3%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS HP:

Resistència a la flexotracció al cap

de 7 dies (UNE 83-301 i 83-305)>= 0,8 x resistència al cap de 28 dies

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

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB:

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment..... CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants..... CEM I

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ MAGRE:

Ha d'incorporar un airejant.

Contingut de ciment >= 140 kg/m3

Relació aigua/ciment 0,75-1,5

Resistència a compressió al cap de 7 dies >= 80 kp/cm2

Resistència a compressió al cap de 90 dies >= 120 kp/cm2

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

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment, per als formigons HP i RTB, es situa aproximadament en 1 h.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades pels granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser $\pm 3\%$.

- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de $\pm 3\%$.

- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de $\pm 1\%$.

- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància de $\pm 5\%$.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS:

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 de la EHE.

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CEMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

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

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

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

Relació aigua-ciment <= 0,65

Contingut de ciment <= 400 kg/m3

BCR arquitectes SC

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants.....<= 35% pes de ciment
- Fum de sílice<= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca Nul·la
- Consistència plàstica o tova ± 10 mm
- Consistència fluida ± 20 mm

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ciment utilitzat:

- Morter de ciment blancBL I/42,5
- Altres CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

- 1:8 / 1:2:10 >= 20 kg/cm2
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7 >= 40 kg/cm2
- 1:4 / 1:0,5:4 >= 80 kg/cm2
- 1:3 / 1:0,25:3 >= 160 kg/cm2

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL/90 "Norma Básica de la Edificación. Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo."

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

D0B2 - ACER EN BARRES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

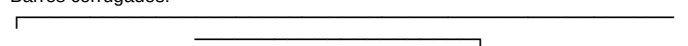
DEFINICIÓ:

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Barres corrugades:



Tipus acer	Barres doblegades o corbades	Ganxos i patilles
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400 S	10 D	12 D
	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D
	4 D	7 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'apareixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament ≥ 3 D
- ≥ 3 cm

En cap cas han d'apareixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la D.F.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls, lligaments i cavalcaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

D0B3 - ACER EN MALLES ELECTROSOLDADAS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, manipulades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El diàmetre interior del doblegament (Di) de les barres ha de complir:

- Dobleat a una distància ≥ 4 D del nus o soldadura més proper:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	Ganxos i patilles
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400 S	10 D	12 D
	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D
	4 D	7 D

- Dobleat a una distància < 4 D del nus o soldadura més proper ≥ 20 D

En cap cas no han d'apareixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària elaborada a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la D.F.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls, lligaments i cavalcaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 - ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

E21 - ENDERROCS

E213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIIONS

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

DEFINICIÓ:

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:

- Maçoneria amb mitjans manuals
- Maçoneria amb martell picador
- Maçoneria amb martell trencador sobre retroexcavadora
- Formigó en massa amb martell picador
- Formigó en massa amb martell trencador sobre retroexcavadora
- Formigó armat a mà i amb martell picador
- Formigó armat a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (claveguers, aigua, gas, electricitat, etc.).

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar a fi d'evitar la formació de pols.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de trossejar per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

FONAMENTS:

El fonament per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix, sense soscavar.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.

No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància ≤ 60 cm.

MURS DE CONTENCIÓ:

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre el mur, si la seva amplària és > 34 cm i la seva alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."

E22 - MOVIMENTS DE TERRES

E221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

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

DEFINICIÓ:

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió o contenidor
- Rebaix de terreny amb càrrega mecànica sobre camió o abocat de les terres dins de l'obra
- Buidada de soterrani i càrrega sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

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

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resulten de l'extracció d'arrels o d'altres elements s'han de rebllir amb terres del mateix terreny i s'ha de compactar homogeniament.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la D.F. no hagi acceptat com a útils.

REBAIX DE TERRENY O BUIDADA DE SOTERRANI:

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.

S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçada no superior a 3 m.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la D.F.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

Les terres que determini la D.F. s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Si s'han de fer rampes, han de tenir les característiques següents:

- Amplària..... >= 4,5 m
- Pendent:
 - Trams rectes <= 12%
 - Corbes..... <= 8%
- Tram de pendent <= 6% i de llargària >= 6 m abans de sortir a la via pública
- El talús ha de ser el fixat per la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Nivells ± 100 mm
- Aplomat o talús ± 2°
- Dimensions:
 - Rebaix del terreny ± 300 mm
 - Buidada de soterrani ± 200 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) cal suspendre les obres i avisar la D.F.

REBAIX DE TERRENY O BUIDADA DE SOTERRANI:

S'han d'extreure les terres o materials que es puguin despendre.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a les vores dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la D.T.

No inclou la tala d'arbres.

REBAIX DE TERRENY O BUIDADA DE SOTERRANI:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA

E243 - TRANSPORT DE RUNA

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

DEFINICIÓ:

Transport de runa, amb el temps d'espera per a la càrrega manual o mecànica.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport dins de l'obra amb dúmper o camió
- Transport a l'abocador amb contenidor
- Transport a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km

CONDICIONS GENERALS:

S'han de transportar tots els materials provinents d'excavacions o enderrocs que la D.F. consideri inadequats o sobreres, a un abocador autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en vehicle adequat per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocades en els trajectes utilitzats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb un increment per esponjament del 35% o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:

L'unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

AMB CONTENIDOR:

L'unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, retirada i transport del contenidor, i la gestió dels residus,

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Decret 201/1994 Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció

E3 - FONAMENTS

E31 - RASES I POUS

E315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

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

DEFINICIÓ:

Formigonament d'elements estructurals, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.

S'han considerat formigons amb les característiques següents:

- Resistència: En massa H-20, armats o pretesats H-25
- Consistència: Plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 12, 20 i 40 mm

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Formigonament de fonaments
 - Rases i pous
 - Murs de contenció
 - Recalçats

- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riestres i basaments
- Enceps
- Formigonament d'estructures
- Pilars
- Bigues
- Murs
- Llindes
- Cèrcols
- Estreps

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matalàs, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada

als 28 dies (Fest)..... $\geq 0,9x(F_{ck})$

- Formigó en massa..... $\geq 0,9x20 \text{ N/mm}^2$

- Formigó armat o pretensat..... $\geq 0,9x25 \text{ N/mm}^2$

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	≤ 15
Plàstica	≤ 25
Tova	≤ 30

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
Plàstica	3 - 5
Tova	6 - 9
Fluida	10 - 15

Toleràncies d'execució:

- Consistència:
 - Plàstica..... $\pm 1 \text{ cm}$
 - Tova..... $\pm 1 \text{ cm}$
 - Fluida..... $\pm 2 \text{ cm}$

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la D.F.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat $< 2\%$ de la dimensió en la direcció considerada $\pm 50 \text{ mm}$
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 50 \text{ mm}$
 - Cara superior del fonament $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 50 \text{ mm}$
 - Gruix del formigó de neteja $- 30 \text{ mm}$
- Dimensions en planta..... $- 20 \text{ mm}$
- Fonaments encofrats..... $+ 40 \text{ mm}$
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1 \text{ m}$ $+ 80 \text{ mm}$
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m}$ $+ 120 \text{ mm}$
 - $D > 2,5 \text{ m}$ $+ 200 \text{ mm}$
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos $+ 5\% (\leq 120 \text{ mm})$
 - $- 5\% (\leq 20 \text{ mm})$
 - $D \leq 30 \text{ cm}$ $+ 10 \text{ mm}$
 - $- 8 \text{ mm}$
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$ $+ 12 \text{ mm}$
 - $- 10 \text{ mm}$
 - $100 \text{ cm} < D$ $+ 24 \text{ mm}$
 - $- 20 \text{ mm}$
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$
 - Cara superior del fonament $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$
 - Cares laterals (fonaments encofrats)..... $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Distància entre junts $\pm 200 \text{ mm}$
- Amplària dels junts $\pm 5 \text{ mm}$
- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):
 - $H \leq 6 \text{ m}$:
 - Extradòs $\pm 30 \text{ mm}$
 - Intradòs $\pm 20 \text{ mm}$
 - $H > 6 \text{ m}$:
 - Extradòs $\pm 40 \text{ mm}$
 - Intradòs $\pm 24 \text{ mm}$
- Gruix (e):
 - $e \leq 50 \text{ cm}$ $+ 16 \text{ mm}$
 - $- 10 \text{ mm}$
 - $e > 50 \text{ cm}$ $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 16 \text{ mm}$
 - Murs formigonats contra el terreny $+ 40 \text{ mm}$
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs $\pm 6 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos $\pm 12 \text{ mm}$
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos $\pm 12 \text{ mm}/3 \text{ m}$

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Horizontalitat $\pm 5 \text{ mm}/\text{m}$
- $\leq 15 \text{ mm}$
- Dimensions $\pm 100 \text{ mm}$
- Replanteig de les cotes $\pm 50 \text{ mm}$
- Desplom de cares laterals $\pm 1\%$

TRAVES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 50 \text{ mm}$
 - Cara superior del fonament $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 50 \text{ mm}$
 - Gruix del formigó de neteja $- 30 \text{ mm}$
- Dimensions en planta $- 20 \text{ mm}$
- Fonaments encofrats $+ 40 \text{ mm}$
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1 \text{ m}$ $+ 80 \text{ mm}$
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m}$ $+ 120 \text{ mm}$
 - $D > 2,5 \text{ m}$ $+ 200 \text{ mm}$
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos $+ 5\% (\leq 120 \text{ mm})$
 - $- 5\% (\leq 20 \text{ mm})$
 - $D \leq 30 \text{ cm}$ $+ 10 \text{ mm}$
 - $- 8 \text{ mm}$
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$ $+ 12 \text{ mm}$
 - $- 10 \text{ mm}$
 - $100 \text{ cm} < D$ $+ 24 \text{ mm}$
 - $- 20 \text{ mm}$
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$
 - Cara superior del fonament $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$
 - Cares laterals (fonaments encofrats) $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$

LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Horizontalitat $\pm 5 \text{ mm}/\text{m}$
- $\leq 15 \text{ mm}$
- Nivells $\pm 20 \text{ mm}$
- Dimensions en planta de l'element $\pm 30 \text{ mm}$

ENCEPS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Horizontalitat $\pm 5 \text{ mm}/\text{m}$
- $\leq 15 \text{ mm}$
- Aplomat $\pm 10 \text{ mm}$
- Desviació en planta, del centre de gravetat $< 2\%$ de la dimensió en la direcció considerada $\pm 50 \text{ mm}$
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 50 \text{ mm}$
 - Cara superior del fonament $+ 20 \text{ mm}$
 - $- 50 \text{ mm}$
 - Gruix del formigó de neteja $- 30 \text{ mm}$
- Dimensions en planta $- 20 \text{ mm}$

- Fonaments encofrats.....+ 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1 \text{ m}$ + 80 mm
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m}$+ 120 mm
 - $D > 2,5 \text{ m}$+ 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos+ 5%($\leq 120 \text{ mm}$)
 -- 5%($\leq 20 \text{ mm}$)
 - $D \leq 30 \text{ cm}$+ 10 mm
 -- 8 mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$+ 12 mm
 -- 10 mm
 - $100 \text{ cm} < D$+ 24 mm
 -- 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats).....± 16 mm/2 m

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

- Verticalitat (H alçària del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m}$ ± 24 mm
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$ ± 4H
 -± 50 mm
 - $H \geq 30 \text{ m}$ ± 5H/3
 -± 150 mm
- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m}$ ± 12 mm
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$ ± 2H
 -± 24 mm
 - $H \geq 30 \text{ m}$ ± 4H/5
 -± 80 mm
- Desviacions laterals:
 - Peces± 24 mm
 - Junts± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals).....± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30 \text{ cm}$+ 10 mm
 -- 8 mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$+ 12 mm
 -- 10 mm
 - $100 \text{ cm} < D$+ 24 mm
 -- 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
 - Arestes exteriors pilars vistos
 - i junts en formigó vist.....± 6 mm/3 m
 - Resta d'elements.....± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura de $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la D.T.

LLOSES:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

ENCEPS:

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions.

ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulats gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T. i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

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

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

E31B - ARMADURES PER A RASES I POUS**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riostres i basaments
- Pílons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assajos que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament..... >= D màxim

..... >= 0,80 granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny. >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament..... >= 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD..... >= Fyk x D / 20

..... >= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD..... >= Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

	Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	15	
H-30	10	13	
H-35	9	12	
H-40	8	11	
H-45	7	10	
H-50	7	10	

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

..... >= 10 D

..... >= 15cm

- Barres traccionades..... >= 1/3xLb

- Barres comprimides..... >= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament..... Ls >= axLb neta

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
20	25	33
33	50	>50

<= 10 D	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
> 10 D	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa-0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm)

..... + 0,10 L (<=50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals... >= D màxim

..... >= 1,25 granulat màxim

..... >= 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades,

segons direcció de l'armadura>= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa..... <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa<= 4 D

..... >= D màxim

..... >= 20 mm

..... >= 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):..... At >= Dmàx

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim..... >= 15 D

..... >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) > 10 D..... 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) <= 10 D..... 2,4 Lb

- Ha de complir com a mínim..... >= 15 D

..... >= 20 cm

PILONS:

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Un cop enderrocat el cap de piló l'armadura ha de sobresortir, com a mínim, 50 cm o un diàmetre del piló.

Diàmetre barres longitudinals..... >= 12 mm

Diàmetre barres transversals..... >= 6 mm

Llargària de les barres longitudinals..... > 9 Dp + 1 Dp

..... > 600 cm + 50 cm

(Dp = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments..... >= 4 cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix..... <= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps..... <= 10% de l'especificada

- Llargària d'armadures..... <= 10% de l'especificada

- Llargària d'ancoratge..... ± 10% de l'especificada

PANTALLES:

Les barres principals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i formigonament.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres horitzontals han d'estar lligades a les verticals (no soldades).

Les barres horitzontals han d'estar col·locades a la part interior de la gàbia, respecte a les barres verticals.

Separació de la gàbia al fons de l'excavació..... >= 20 cm

Separació de l'armadura als paraments..... >= 7 cm

Separació entre rigiditzadors verticals..... <= 1,5 m

Separació entre rigiditzadors horitzontals..... <= 2,5 m

Quantitat de separadors..... 1/2 m2 de pantalla

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge..... <= 10% de l'especificada

- Llargària de la solapa..... <= 10% de l'especificada
- Posició de les armadures Nul·la

SOSTRES RETICULARS:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

Diàmetre de l'armadura principal (d: cantell) <= 0,1 d

Distància entre les barres i les peces resistents d'entrebigat= 0,5 d

.....>= 1 cm

Distància entre els estreps i el suport (d: cantell) <= 0,5 d

Distància entre estreps en l'àbac (d: cantell) <= 0,75 d

Distància entre estreps en el nervi perimetral (d: cantell) <= 0,5 d

LLOSES:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

PANTALLES:

Durant el transport i la introducció de la gàbia a la perforació s'ha de disposar una subjecció de seguretat en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**BARRES CORRUGADES:**

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

PILONS:

* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

PANTALLES:

* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

E31D - ENCOFRAT PER A RASES I POUS**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

S'han considerat els encofrats per als elements següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Enceps
- Riostres i basaments
- Lloses de fonaments o estructures
 - Pilars
 - Bigues
 - Llindes
 - Cèrcols
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
 - Membranes
 - Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge i canals d'ubicació de junts)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçada per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de punts de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la D.F.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La D.F. podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó i poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebllir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat..... <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum)..... <= L/1000
- Planor:
- Formigó vist..... ± 5 mm/m
- ± 0,5% de la dimensió
- Per a revestir ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

		Replanteig eixos		Aplomat	Horitzontalitat	
		Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-	
			+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm	
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-	
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-	

Liendes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-	
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m	
			+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-	
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La D.F. podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guexaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrat sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaixxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaixxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**CRITERI GENERAL:**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m² com a màxim no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m² Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

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

SOSTRES NERVATS:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

E32 - MURS DE CONTENCIÓ**E325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Formigonament d'elements estructurals, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.

S'han considerat formigons amb les característiques següents:

- Resistència: En massa H-20, armats o pretesats H-25
- Consistència: Plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 12, 20 i 40 mm

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Formigonament de fonaments
 - Rases i pous
 - Murs de contenció
 - Recalçats
 - Traves i pilarets
 - Lloses de fonaments
 - Riostres i basaments
 - Enceps
- Formigonament d'estructures
 - Pilars
 - Bigues
 - Murs
 - Liendes
 - Cèrcols
 - Estreps

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

El formigó col·locat no ha de tenir segregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada

als 28 dies (Fest) >= 0,9x(Fck)

- Formigó en massa >= 0,9x20 N/mm2

- Formigó armat o pretensat >= 0,9x25 N/mm2

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	<= 15
Plàstica	<= 25
Tova	<= 30

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
Plàstica	3 - 5
Tova	6 - 9
Fluida	10 - 15

Toleràncies d'execució:

- Consistència:
- Plàstica ± 1 cm

- Tova ± 1 cm
- Fluida ± 2 cm

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la D.F.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat < 2% de la dimensió en la direcció considerada ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja + 20 mm
 - - 50 mm
 - Cara superior del fonament + 20 mm
 - - 50 mm
 - Gruix del formigó de neteja - 30 mm
- Dimensions en planta - 20 mm
- Fonaments encofrats + 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - D ≤ 1 m + 80 mm
 - 1 m < D ≤ 2,5 m + 120 mm
 - D > 2,5 m + 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos + 5%(<= 120 mm)
 - - 5%(<= 20 mm)
 - D ≤ 30 cm + 10 mm
 - - 8 mm
 - 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
 - - 10 mm
 - 100 cm < D + 24 mm
 - - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Distància entre junts ± 200 mm
- Amplària dels junts ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):
 - H ≤ 6 m:
 - Extradòs ± 30 mm
 - Intradòs ± 20 mm
 - H > 6 m:
 - Extradòs ± 40 mm
 - Intradòs ± 24 mm
- Gruix (e):
 - e ≤ 50 cm + 16 mm
 - - 10 mm
 - e > 50 cm + 20 mm
 - - 16 mm
 - Murs formigonats contra el terreny + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos ± 12 mm/3 m

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horizontalitat ± 5 mm/m
- ≤ 15 mm
- Dimensions ± 100 mm
- Replanteig de les cotes ± 50 mm
- Desplom de cares laterals ± 1%

TRAVES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja + 20 mm
 - - 50 mm
 - Cara superior del fonament + 20 mm
 - - 50 mm
 - Gruix del formigó de neteja - 30 mm
- Dimensions en planta - 20 mm
- Fonaments encofrats + 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - D ≤ 1 m + 80 mm
 - 1 m < D ≤ 2,5 m + 120 mm
 - D > 2,5 m + 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos + 5%(<= 120 mm)
- - 5%(<= 20 mm)
- D ≤ 30 cm + 10 mm
- - 8 mm
- 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
- - 10 mm
- 100 cm < D + 24 mm
- - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horizontalitat ± 5 mm/m
- ≤ 15 mm
- Nivells ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element ± 30 mm

ENCEPS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horizontalitat ± 5 mm/m
- ≤ 15 mm
- Aplomat ± 10 mm
- Desviació en planta, del centre de gravetat < 2% de la dimensió en la direcció considerada ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja + 20 mm
 - - 50 mm
 - Cara superior del fonament + 20 mm
 - - 50 mm
 - Gruix del formigó de neteja - 30 mm
- Dimensions en planta - 20 mm
- Fonaments encofrats + 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - D ≤ 1 m + 80 mm
 - 1 m < D ≤ 2,5 m + 120 mm
 - D > 2,5 m + 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos + 5%(<= 120 mm)
 - - 5%(<= 20 mm)
 - D ≤ 30 cm + 10 mm
 - - 8 mm
 - 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
 - - 10 mm
 - 100 cm < D + 24 mm
 - - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

- Verticalitat (H alçaria del punt considerat):

- H ≤ 6 m ± 24 mm
- 6 m < H ≤ 30 m ± 4H
- ± 50 mm
- H ≥ 30 m ± 5H/3
- ± 150 mm

- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):

- H ≤ 6 m ± 12 mm
- 6 m < H ≤ 30 m ± 2H
- ± 24 mm
- H ≥ 30 m ± 4H/5
- ± 80 mm

- Desviacions laterals:

- Peces ± 24 mm
- Junts ± 16 mm

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals) ± 20 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada):

- D ≤ 30 cm + 10 mm
- - 8 mm
- 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
- - 10 mm
- 100 cm < D + 24 mm
- - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:

- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura de $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat. Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la D.T.

LLOSES:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

ENCEPS:

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions.

ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la D.T. i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

BCR arquitectes SC

E32B - ARMAT DE MURS DE CONTENCIÓ

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

DEFINICIÓ:

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat.

S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riostres i basaments
- Pílons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llandes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament..... $\geq D$ màxim

..... $\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny. ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- $Lb = Mx DxD$ $\geq Fyk \times D / 20$

..... ≥ 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- $Lb = 1,4xMxDxD$ $\geq Fyk \times D / 14$

(Fyk en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

	Formigó	B 400 S	B 500 S	
	H-25	12	15	

H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

.....	>= 10 D
.....	>= 15cm
- Barres traccionades	>= 1/3xLb
- Barres comprimides	>= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament..... Ls >= axLb neta

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
	20 25 33 50 >50	
<= 10 D	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
> 10 D	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa-0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm)
- + 0,10 L (<=50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals .. >= D màxim

..... >= 1,25 granulat màxim

..... >= 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades,

segons direcció de l'armadura >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa..... <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa <= 4 D

..... >= D màxim

..... >= 20 mm

..... >= 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):..... At >= Dmàx

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim..... >= 15 D

..... >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) > 10 D 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) <= 10 D 2,4 Lb

- Ha de complir com a mínim..... >= 15 D

..... >= 20 cm

PILONS:

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Un cop enderrocat el cap de piló l'armadura ha de sobresortir, com a mínim, 50 cm o un diàmetre del piló.

Diàmetre barres longitudinals >= 12 mm

Diàmetre barres transversals..... >= 6 mm

Llargària de les barres longitudinals > 9 Dp + 1 Dp

..... > 600 cm + 50 cm

(Dp = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments..... >= 4 cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix..... <= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps..... <= 10% de l'especificada

- Llargària d'armadures..... <= 10% de l'especificada

- Llargària d'ancoratge..... ± 10% de l'especificada

PANTALLES:

Les barres principals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i formigonament.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres horitzontals han d'estar lligades a les verticals (no soldades).

Les barres horitzontals han d'estar col·locades a la part interior de la gàbia, respecte a les barres verticals.

Separació de la gàbia al fons de l'excavació >= 20 cm

Separació de l'armadura als paraments..... >= 7 cm

Separació entre rigiditzadors verticals <= 1,5 m

Separació entre rigiditzadors horitzontals <= 2,5 m

Quantitat de separadors 1/2 m2 de pantalla

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge <= 10% de l'especificada

- Llargària de la solapa <= 10% de l'especificada

- Posició de les armadures Nul·la

SOSTRES RETICULARS:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

Diàmetre de l'armadura principal (d: cantell)..... <= 0,1 d

Distància entre les barres i les peces resistent d'entrebigat >= 0,5 D

..... >= 1 cm

Distància entre els estreps i el suport (d: cantell)..... <= 0,5 d

Distància entre estreps en l'àbac (d: cantell) <= 0,75 d

Distància entre estreps en el nervi perimetral (d: cantell). <= 0,5 d

LLOSES:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

PANTALLES:

Durant el transport i la introducció de la gàbia a la perforació s'ha de disposar una subjecció de seguretat en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

PILONS:

* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

PANTALLES:

* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

E32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

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

DEFINICIÓ:

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

S'han considerat els encofrats per als elements següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Enceps
- Riostres i basaments
- Lloses de fonaments o estructures
 - Pilars
 - Bigues
 - Llindes
 - Cèrcols
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
 - Membranes
 - Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge i canals d'ubicació de junts)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçada per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la D.F.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La D.F. podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó i poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat..... <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum) <= L/1000
- Planor:
 - Formigó vist..... ± 5 mm/m
 - ± 0,5% de la dimensió
 - Per a revestir ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

Replanteig eixos						
Parcial		Total		Horizontalitat		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-	
			+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm	
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm		
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-	
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-	
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m	
			+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-	
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesa de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesa al formigó.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La D.F. podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesa s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura. En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerdaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaixxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaixxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CRITERI GENERAL:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

SOSTRES NERVATS:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

E38 - TRAVES I PILARETS

E385 - FORMIGONAMENT DE TRAVES I PILARETS

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

DEFINICIÓ:

Formigonament d'elements estructurals, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.

S'han considerat formigons amb les característiques següents:

- Resistència: En massa H-20, armats o pretesats H-25
- Consistència: Plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 12, 20 i 40 mm

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Formigonament de fonaments
 - Rases i pous
 - Murs de contenció
 - Recalçats
 - Traves i pilarets
 - Lloses de fonaments
 - Riosres i basaments
 - Enceps
- Formigonament d'estructures
 - Pilars
 - Bigues
 - Murs
 - Llindes
 - Cèrcols
 - Estreps

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada

als 28 dies (Fest)	>= 0,9x(Fck)
- Formigó en massa	>= 0,9x20 N/mm2
- Formigó armat o pretensat	>= 0,9x25 N/mm2

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	<= 15
Plàstica	<= 25
Tova	<= 30

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
Plàstica	3 - 5
Tova	6 - 9
Fluida	10 - 15

Toleràncies d'execució:

- Consistència:
 - Plàstica ± 1 cm
 - Tova ± 1 cm
 - Fluida ± 2 cm

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la D.F.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat < 2% de la dimensió en la direcció considerada
- ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja + 20 mm
 - - 50 mm
 - Cara superior del fonament + 20 mm
 - - 50 mm
 - Gruix del formigó de neteja - 30 mm
 - Dimensions en planta - 20 mm
 - Fonaments encofrats + 40 mm
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - D <= 1 m + 80 mm
 - 1 m < D <= 2,5 m + 120 mm
 - D > 2,5 m + 200 mm
 - Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos + 5%(<= 120 mm)
 - - 5%(<= 20 mm)
 - D <= 30 cm + 10 mm
 - - 8 mm
 - 30 cm < D <= 100 cm + 12 mm
 - - 10 mm
 - 100 cm < D + 24 mm
 - - 20 mm
 - Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Distància entre junts ± 200 mm
- Amplària dels junts ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçada del mur):
 - H <= 6 m:
 - Extradòs ± 30 mm
 - Intradòs ± 20 mm
 - H > 6 m:
 - Extradòs ± 40 mm
 - Intradòs ± 24 mm
- Gruix (e):
 - e <= 50 cm + 16 mm
 - - 10 mm
 - e > 50 cm + 20 mm
 - - 16 mm
 - Murs formigonats contra el terreny + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de

l'alçat en murs vistos ± 12 mm/3 m

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horitzontalitat ± 5 mm/m
- ≤ 15 mm
- Dimensions ± 100 mm
- Replanteig de les cotes ± 50 mm
- Desplom de cares laterals ± 1%

TRAVES:**Toleràncies d'execució:**

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja + 20 mm
 - - 50 mm
 - Cara superior del fonament + 20 mm
 - - 50 mm
 - Gruix del formigó de neteja - 30 mm
- Dimensions en planta - 20 mm
- Fonaments encofrats + 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - D ≤ 1 m + 80 mm
 - 1 m < D ≤ 2,5 m + 120 mm
 - D > 2,5 m + 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos + 5%(≤ 120 mm)
 - - 5%(≤ 20 mm)
 - D ≤ 30 cm + 10 mm
 - - 8 mm
 - 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
 - - 10 mm
 - 100 cm < D + 24 mm
 - - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

LLOSES:**Toleràncies d'execució:**

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horitzontalitat ± 5 mm/m
- ≤ 15 mm
- Nivells ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element ± 30 mm

ENCEPS:**Toleràncies d'execució:**

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horitzontalitat ± 5 mm/m
- ≤ 15 mm
- Aplomat ± 10 mm
- Desviació en planta, del centre de gravetat ≤ 2% de la dimensió en la direcció considerada
- ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja + 20 mm
 - - 50 mm
 - Cara superior del fonament + 20 mm
 - - 50 mm
 - Gruix del formigó de neteja - 30 mm
- Dimensions en planta - 20 mm
- Fonaments encofrats + 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - D ≤ 1 m + 80 mm
 - 1 m < D ≤ 2,5 m + 120 mm
 - D > 2,5 m + 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos + 5%(≤ 120 mm)
 - - 5%(≤ 20 mm)
 - D ≤ 30 cm + 10 mm
 - - 8 mm
 - 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
 - - 10 mm
 - 100 cm < D + 24 mm
 - - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:**- Verticalitat (H alçària del punt considerat):**

- H ≤ 6 m ± 24 mm
- 6 m < H ≤ 30 m ± 4H
- ± 50 mm

- H >= 30 m ± 5H/3

- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):

- H ≤ 6 m ± 12 mm
- 6 m < H ≤ 30 m ± 2H
- ± 24 mm
- H >= 30 m ± 4H/5
- ± 80 mm

- Desviacions laterals:

- Peces ± 24 mm
- Junts ± 16 mm

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals) ± 20 mm**- Secció transversal (D: dimensió considerada):**

- D ≤ 30 cm + 10 mm
- - 8 mm
- 30 cm < D ≤ 100 cm + 12 mm
- - 10 mm
- 100 cm < D + 24 mm
- - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:

- Arestes exteriors pilars vistos
- i junts en formigó vist ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adornament, i a una temperatura de >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adornament.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat. Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adornament i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adornament s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la D.T.

LLOSES:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçada de l'element.

ENCEPS:

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions.

ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T. i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

E38B - ARMADURES PER A TRAVES I PILARETS**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riestres i basaments
- Pílons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament.....>= D màxim

.....>= 0,80 granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny>= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament>= 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD.....>= Fyk x D / 20

.....>= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD.....>= Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm2; Lb, D en cm)

Valors de M:

	Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	15	
H-30	10	13	
H-35	9	12	
H-40	8	11	
H-45	7	10	
H-50	7	10	

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

.....>= 10 D

.....>= 15cm

- Barres traccionades.....>= 1/3xLb

- Barres comprimides.....>= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

	Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
	Prolongació recta	1	1
	Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
	Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament Ls >= axLb neta

Valors d'a:

	Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
		20 25 33 50 >50	
	<= 10 D	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
	> 10 D	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa-0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm)

.....+ 0,10 L (<=50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals $\geq D$ màxim
..... $\geq 1,25$ granulat màxim
..... ≥ 20 mm
Distància entre centres de barres empalmades,
segons direcció de l'armadura $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre barres empalmades per solapa..... $\leq 4 D$
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa $\leq 4 D$
..... $\geq D$ màxim
..... ≥ 20 mm
..... $\geq 1,25$ granulat màxim
Secció de l'armadura transversal (At):..... At $\geq D_{m\grave{a}x}$
($D_{m\grave{a}x}$ = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim..... $\geq 15 D$
..... ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats
(longitudinal i transversal) $> 10 D$ 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats
(longitudinal i transversal) $\leq 10 D$ 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim..... $\geq 15 D$
..... ≥ 20 cm

PILONS:

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Un cop enderrocat el cap de piló l'armadura ha de sobresortir, com a mínim, 50 cm o un diàmetre del piló.

Diàmetre barres longitudinals ≥ 12 mm

Diàmetre barres transversals ≥ 6 mm

Llargària de les barres longitudinals $> 9 D_p + 1 D_p$

..... > 600 cm + 50 cm

(D_p = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments ≥ 4 cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix ≤ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps $\leq 10\%$ de l'especificada
- Llargària d'armadures $\leq 10\%$ de l'especificada
- Llargària d'ancoratge $\pm 10\%$ de l'especificada

PANTALLES:

Les barres principals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i formigonament.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres horitzontals han d'estar lligades a les verticals (no soldades).

Les barres horitzontals han d'estar col·locades a la part interior de la gàbia, respecte a les barres verticals.

Separació de la gàbia al fons de l'excavació ≥ 20 cm

Separació de l'armadura als paraments ≥ 7 cm

Separació entre rigiditzadors verticals $\leq 1,5$ m

Separació entre rigiditzadors horitzontals $\leq 2,5$ m

Quantitat de separadors 1/2 m2 de pantalla

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge $\leq 10\%$ de l'especificada
- Llargària de la solapa $\leq 10\%$ de l'especificada
- Posició de les armadures Nul·la

SOSTRES RETICULARS:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

Diàmetre de l'armadura principal (d: cantell) $\leq 0,1 d$

Distància entre les barres i les peces resistents d'entrebigat $\geq 0,5 D$

..... ≥ 1 cm

Distància entre els estreps i el suport (d: cantell) $\leq 0,5 d$

Distància entre estreps en l'àbac (d: cantell) $\leq 0,75 d$

Distància entre estreps en el nervi perimetral (d: cantell) $\leq 0,5 d$

LLOSES:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

PANTALLES:

Durant el transport i la introducció de la gàbia a la perforació s'ha de disposar una subjecció de seguretat en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

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

PILONS:

* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

PANTALLES:

* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

E38D - ENCOFRAT PER A TRAVES I PILARETS

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

DEFINICIÓ:

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

S'han considerat els encofrats per als elements següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Enceps
- Riestres i basaments
- Lloses de fonaments o estructures
- Pilars
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Membranes
- Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge i canals d'ubicació de junts)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la D.F.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La D.F. podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó i poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebre els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat..... <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum)..... <= L/1000
- Planor:
 - Formigó vist..... ± 5 mm/m
 - ± 0,5% de la dimensió
 - Per a revestir..... ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

Replanteig eixos						
	Dimensions		Aplomat	Horitzontalitat		
	Parcial	Total				
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-	
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm	
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-	
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-	
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-	
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m	
Membranes	-	± 30	-	-	-	
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesa de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La D.F. podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesa s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CRITERI GENERAL:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim.....no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

SOSTRES NERVATS:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

E3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

E3Z1 - CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

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

DEFINICIÓ:

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó pobre al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó

- Execució dels junts
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa - 10 mm
- + 30 mm
- Nivell ± 20 mm
- Planor ± 20 mm/2 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

E4 - ESTRUCTURES**E44 - ESTRUCTURES D'ACER****E441 - PILARS****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

DEFINICIÓ:

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b o A/52b
- Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b o A/52b
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les series rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b o A/52b
- Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer A/37b, A/42b o A/52b.

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i nivellació definitiu
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.

Les llindes i les traves han de quedar horitzontals.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reomplir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Les unions entre trams d'encavallada s'han de situar en els nusos de la estructura.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:

- D'1 m, com a màxim ± 2 mm
- D'1 a 3 m ± 3 mm
- De 3 a 6 m ± 4 mm
- De 6 a 10 m ± 5 mm
- De 10 a 15 m ± 6 mm
- Fletxa (L=llum) ≤ L/1500
- ≤ 10 mm

- Aplomat:

- Pilars ≤ H/1000
- ≤ 25 mm
- Bigues (D=cantell) ≤ D/250
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural) ≤ 15 mm

PILARS:

L'orientació del pilar ha de coincidir amb les indicacions de la D.T.

La unió entre els pilars s'ha de fer per mitjà de platines de connexió col·locades perpendicularment respecte a l'eix del pilar i ha de complir les toleràncies d'aplomat fixades.

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó, no és necessari que es pinti. Si ha d'estar algun temps a la intempèrie, s'ha de protegir amb beurada de ciment.

Si la unió del pilar d'arrencada i els fonaments o altre element estructural es fa per mitjà d'una placa amb espàrrecs roscats, aquests han de ser més llargs de 80 cm; una vegada aplomat, nivellat i centrat el pilar s'han d'immobilitzar les femelles amb punts de soldadura.

L'espai entre la placa i els fonaments s'ha de rebllir amb morter portland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria ≤ 1/5 del gruix de junt.

Si els nusos són rígids han d'incorporar els trossos de jàssera corresponents fins al punt de moments flectors nuls.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de les plaques base dels pilars ± 2%
- Planor de les plaques base del pilar ± 0,2%
- Dimensions de rigiditzadors ± 0,2%
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
- D'1 m de jàssera, com a màxim ± 2 mm
- D'1 a 3 m de jàssera ± 3 mm

ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge ± 2 mm
- Alineació ± 2 mm/m

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els cargols que es poden utilitzar són els ordinaris, els calibrats i els d'alta resistència, que compleixin les especificacions de la norma NBE EA-95, part 2.5.

El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T., o en el seu defecte l'indicat a la NBE EA-95, article 3.6.2.

La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm més gran que el diàmetre nominal dels cargols.

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

Hí ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol.

Una cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim.

La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.

Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.

Toleràncies d'execució:

- Les toleràncies en la forma i dimensions dels cargols, de les femelles i de les volanderes han de ser les que s'estableixen en la norma NBE EA-95.
- Diàmetre dels cargols calibrats - 0,00 mm
- + 0,15 mm
- Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència ± 1,0 mm
- Separació i alineació de forats:
- Diàmetre del forat 11 mm ± 1,0 mm
- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm ± 1,5 mm
- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm ± 2,0 mm
- Diàmetre del forat 25 o 28 mm ± 3,0 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures contínues de penetració completa.

Les unions entre dues jàsseres han d'estar fetes per soldadura completa i han d'estar situades entre 1/4 i 1/8 de la llum amb una inclinació de 60°.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura:
- De 15 mm, com a màxim ± 0,5 mm
- De 16 a 50 mm ± 1,0 mm
- De 51 a 150 mm ± 2,0 mm
- De més de 150 mm ± 3,0 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els planols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar els treballs en obra.

La D.F. ha d'haver aprovat els planols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la D.F. i reflexar-se posteriorment en els planols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indica a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL.LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

El cargol d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

COL.LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades son:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible descobert
- Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa, amb filferro elèctrode fusible nu
- Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro elèctrode fusible
- Elèctric per resistència

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Per temperatures < 0°C es necessita l'autorització de la D.F.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes, han de ser els indicats a la D.T., d'acord amb la norma NBE EA-95.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la NBE EA-95, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE EN 287-1.

Les condicions d'execució, disposició i ordre a realitzar les soldadures han de ser les establertes als articles corresponents de la NBE EA-95.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

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

E44Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER

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

DEFINICIÓ:

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b o A/52b
- Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b o A/52b
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les series rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b o A/52b
- Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer A/37b, A/42b o A/52b.

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i nivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.

Les llindes i les traves han de quedar horitzontals.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reomplir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Les unions entre trams d'encavallada s'han de situar en els nusos de la estructura.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:
 - D'1 m, com a màxim ± 2 mm
 - D'1 a 3 m ± 3 mm
 - De 3 a 6 m ± 4 mm
 - De 6 a 10 m ± 5 mm
 - De 10 a 15 m ± 6 mm
- Fletxa (L=llum) ≤ L/1500
- Aplomat:
 - Pilars ≤ H/1000
 - ≤ 25 mm
 - Bigues (D=cantell) ≤ D/250
 - Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural) ≤ 15 mm

PILARS:

L'orientació del pilar ha de coincidir amb les indicacions de la D.T.

La unió entre els pilars s'ha de fer per mitjà de platines de connexió col·locades perpendicularment respecte a l'eix del pilar i ha de complir les toleràncies d'aploamat fixades.

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó, no és necessari que es pinti. Si ha d'estar algun temps a la intempèrie, s'ha de protegir amb beurada de ciment.

Si la unió del pilar d'arrencada i els fonaments o altre element estructural es fa per mitjà d'una placa amb espàrrecs roscats, aquests han de ser més llargs de 80 cm; una vegada aplomat, nivellat i centrat el pilar s'han d'immobilitzar les femelles amb punts de soldadura.

L'espai entre la placa i els fonaments s'ha de rebir amb morter portland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria ≤ 1/5 del gruix de junt.

Si els nusos són rígids han d'incorporar els trossos de jàssera corresponents fins al punt de moments flectors nuls.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de les plaques base dels pilars ± 2%
- Planor de les plaques base del pilar ± 0,2%
- Dimensions de rigiditzadors ± 0,2%
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
 - D'1 m de jàssera, com a màxim ± 2 mm

- D'1 a 3 m de jàssera..... ± 3 mm

ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor..... ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge..... ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge ± 2 mm
- Alineació ± 2 mm/m

COL.LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els cargols que es poden utilitzar són els ordinaris, els calibrats i els d'alta resistència, que compleixin les especificacions de la norma NBE EA-95, part 2.5.

El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T., o en el seu defecte l'indicat a la NBE EA-95, article 3.6.2.

La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm més gran que el diàmetre nominal dels cargols.

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol.

Una cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim.

La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.

Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.

Toleràncies d'execució:

- Les toleràncies en la forma i dimensions dels cargols, de les femelles i de les volanderes han de ser les que s'estableixen en la norma NBE EA-95.
- Diàmetre dels cargols calibrats - 0,00 mm
..... + 0,15 mm
- Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència ± 1,0 mm
- Separació i alineació de forats:
- Diàmetre del forat 11 mm ± 1,0 mm
- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm ± 1,5 mm
- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm ± 2,0 mm
- Diàmetre del forat 25 o 28 mm ± 3,0 mm

COL.LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures contínues de penetració completa.

Les unions entre dues jàsseres han d'estar fetes per soldadura completa i han d'estar situades entre 1/4 i 1/8 de la llum amb una inclinació de 60°.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura:
- De 15 mm, com a màxim..... ± 0,5 mm
- De 16 a 50 mm..... ± 1,0 mm
- De 51 a 150 mm..... ± 2,0 mm
- De més de 150 mm ± 3,0 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els planols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar els treballs en obra.

La D.F. ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la D.F. i reflexar-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL.LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

El cargol d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

COL.LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible descobert
- Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa, amb filferro elèctrode fusible nu
- Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro elèctrode fusible
- Elèctric per resistència

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Per temperatures < 0°C es necessita l'autorització de la D.F.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes, han de ser els indicats a la D.T., d'acord amb la norma NBE EA-95.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la NBE EA-95, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE_EN 287-1.

Les condicions d'execució, disposició i ordre a realitzar les soldadures han de ser les establertes als articles corresponents de la NBE EA-95.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

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

E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

E45C - FORMIGONAT DE LLOSES I BANCADES

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

DEFINICIÓ:

Formigonament d'elements estructurals superficials, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.

S'han considerat els elements estructurals següents:

- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes

S'han considerat els tipus de formigó següents:

- Resistència: HA-25, HA-30, HA-35
- Consistència: seca, plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 10 mm, 20 mm i 40 mm

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del sostre
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

Per a lloses alveolars, el formigó de reblert dels junts i de la capa de compressió ha de tenir les següents característiques:

- Resistència del formigó a compressió (fck)>= 25 N/mm2
- Relació aigua ciment<= 0,5

Resistència característica estimada

del formigó (Fest) al cap de 28 dies>= 0,9 x Fck

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
Seca	0-2
Plàstica	3-5
Tova	6-9
Fluida	10-15

Toleràncies d'execució:

- Consistència:
 - Seca Nul·la
 - Plàstica o tova ± 1 cm
 - Fluida ± 2 cm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.3 i 5.4 de l'annex 10 de la norma EHE.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 86-381.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre els nervis>= 3 cm
- Sobre les peces entre bigues>= 4 cm
- En la resta de casos>= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 5 mm/2 m
- ± 15 mm/total
- Separació entre els eixos dels nervis ± 5 mm/m
- Desviació dels nervis ± 5 mm/m
- Amplària dels nervis + 10 mm
- - 5 mm
- Gruix de la capa de compressió + 10 mm
- - 5 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre els nervis>= 3 cm
- Sobre les peces entre bigues>= 4 cm
- En la resta de casos>= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 5 mm/2 m
- ± 15 mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis ± 5 mm/m
- ± 50 mm/total
- Desviació dels nervis ± 5 mm/m
- Amplària dels nervis + 30 mm
- - 10 mm
- Gruix de la capa de compressió + 10 mm
- - 5 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sostres amb blocs alleugerants permanents>= 5 cm
- Sostres amb motlles recuperables>= 5 cm
->= 1/10 llum lliure entre nervis
- Planor ± 5 mm/2 m
- ± 15 mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis ± 5 mm/m
- ± 50 mm/total
- Desviació dels nervis ± 5 mm/m
- Amplària dels nervis vistos ± 10 mm
- Amplària dels nervis ocults + 30 mm
- - 10 mm
- Dimensions dels àbacs ± 20 mm
- Gruix de la capa de compressió + 10 mm
- - 5 mm

LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos ± 20 mm
- Replanteig de les cotes ± 15 mm
- Planor dels paraments vistos ± 6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults ± 25 mm/2 m
- Dimensions de la llosa ± 20 mm
- Distància entre junts ± 50 mm
- Amplària dels junts ± 3 mm
- Gruix + 10 mm
- - 5 mm

MEMBRANES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos ± 20 mm
- Replanteig de les cotes ± 15 mm
- Planor dels paraments vistos ± 6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults ± 25 mm/2 m
- Dimensions de la secció ± 20 mm
- Distància entre junts ± 50 mm
- Amplària dels junts ± 3 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop hagi revisat la posició de les armadures i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

Si l'abocada es fa des de camió o amb cubilot, ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

LLOSES I MEMBRANES:

Si l'element és pretensat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la D.T. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la D.F. els hagi examinat.

Si l'element és pretensat s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T. i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

SOSTRES UNIDIRECCIONALS:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB1 - BARANES

EB12 - BARANES D'ACER**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer
- Baranes d'alumini
- Baranes d'acer inoxidable

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació de la base i formació dels caixetins d'ancoratge
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges amb morter

CONDICIONS GENERALS:

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la D.T.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les sol·licitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:

- Empenta vertical repartida uniformement100 kp/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
 - Lloc d'ús privat50 kp/m
 - Lloc d'ús públic100 kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal ≤ 5 cm
- Baranes de directriu inclinada ≤ 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm
- Alçària ± 1 cm
- Horitzontalitat ± 5 mm
- Aplomat ± 5 mm/m
- Separació entre muntants Nul·la

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

La D.F. ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

El material conglomerant amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de la barana.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplatat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-FDB/1976 "Norma Tecnològica de la Edificació: Fachadas. Defensas. Barandillas."

ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ**ED1 - DESGUASSOS I BAIXANTS****ED11 - DESGUASSOS****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Desguassos d'aparells sanitaris amb tub de plom o PVC, des de l'aparell fins al baixant, caixa sifònica o clavegueró.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El ramal muntat ha de ser estanc.

BCR arquitectes SC

No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm.

El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica.

Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Si un desguàs de plom es connecta a un tub de PVC, s'ha de soldar al seu extrem un anell de llautó. La connexió ha de portar interposat un anell de cautxú i ha de quedar segellada amb massilla elàstica.

Pendent $\geq 2,5\%$

Radi interior de les curvatures $\geq 1,5 \times D$ tub

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ED7F - CLAVEGUERONS AMB TUB DE PVC**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Formació de clavegueró amb tub de PVC col·locat penjat del sostre.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram.

Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm².

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastades, repartides a intervals regulars.

Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.

El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.

Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Pendent $\geq 2\%$

Distància entre les abraçadores ≤ 150 cm

Franquícia entre el tub i el contratub 10 - 15 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de manipular ni corbar els tubs.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials.

Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**EFB - TUBS DE POLIETILÈ****EFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Canalitzacions amb tub extruït de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
- Polietilè de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
- Polietilè de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat: correspon a xarxes on poden donar-se indistintment al llarg del seu recorregut, trams lineals, equilibrats o amb predomini d'accessoris (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat al fons de la rasa per enterrar

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Instal·lacions amb grau de dificultat mitjà:

- Replanteig de la conducció
- Col·locació dels tubs i accessoris en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la conducció

Instal·lacions per a enterrar, sense especificació del grau de dificultat:

- Comprovació i preparació del pla de suport
- Col·locació dels tubs en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la conducció

En les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, no s'inclou la col·locació dels accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris, per tant, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura.

S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El tub es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

		Poliètil·lè densitat alta	Poliètil·lè densitat baixa i mitjana	
	A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn	
	A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn	

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Distància entre suports:

		Polietilè densitat alta		Polietilè densitat baixa	
DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horizontals (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horizontals (mm)	
10	200	150	-	-	
16	-	-	310	240	
20	400	300	390	300	
25	500	375	490	375	
32	640	480	630	480	
40	800	600	730	570	
50	1000	750	820	630	
63	1260	945	910	700	
75	1500	1125	-	-	
90	1800	1350	-	-	
110	2200	1650	-	-	
125	2500	1875	-	-	
140	2800	2100	-	-	
160	3200	2400	-	-	
180	3600	2700	-	-	
200	4000	3000	-	-	
225	4500	3375	-	-	
250	5000	3750	-	-	
315	6300	4725	-	-	

400	8000	6000	-	-	
-----	------	------	---	---	--

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu, de gruix >= 5 cm. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert >= 60 cm de terra ben piconada per tongades de 20 cm, si no hi ha de passar trànsit rodat i >= 80 cm en cas contrari. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Cada cop que s'interromp el muntatge cal tancar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

L'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

En tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.F.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions en les que a la P.O. s'especifica el grau de dificultat com a mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

EFB3 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA

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

DEFINICIÓ:

Canalitzacions amb tub extruït de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Poliètil·lè de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
- Poliètil·lè de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
- Poliètil·lè de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat: correspon a xarxes on poden donar-se indistintment al llarg del seu recorregut, trams lineals, equilibrats o amb predomini d'accessoris (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat al fons de la rasa per enterrar

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Instal·lacions amb grau de dificultat mitjà:

- Replanteig de la conducció
- Col·locació dels tubs i accessoris en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la conducció

Instal·lacions per a enterrar, sense especificació del grau de dificultat:

- Comprovació i preparació del pla de suport
- Col·locació dels tubs en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la conducció

En les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, no s'inclou la col·locació dels accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris, per tant, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura.

S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El tub es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

		Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana	
	A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn	
	A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn	

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Distància entre suports:

		Polietilè densitat alta		Polietilè densitat baixa	
DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)	
10	200	150	-	-	
16	-	-	310	240	
20	400	300	390	300	
25	500	375	490	375	
32	640	480	630	480	
40	800	600	730	570	
50	1000	750	820	630	
63	1260	945	910	700	
75	1500	1125	-	-	
90	1800	1350	-	-	
110	2200	1650	-	-	
125	2500	1875	-	-	
140	2800	2100	-	-	
160	3200	2400	-	-	
180	3600	2700	-	-	
200	4000	3000	-	-	
225	4500	3375	-	-	
250	5000	3750	-	-	
315	6300	4725	-	-	

400	8000	6000	-	-	
-----	------	------	---	---	--

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu, de gruix >= 5 cm. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert >= 60 cm de terra ben piconada per tongades de 20 cm, si no hi ha de passar trànsit rodat i >= 80 cm en cas contrari. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Cada cop que s'interromp el muntatge cal tancar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

L'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

En tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.F.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions en les que a la P.O. s'especifica el grau de dificultat com a mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES

F21 - DEMOLICIONS

F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

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

DEFINICIÓ:

Demolició d'elements de vialitat, amb mitjans mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
 - Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
 - Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
 - Enderroc de l'element amb els mitjans addients
 - Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossegats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**BORDILLO O RIGOLA:**

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la D.T.

PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocant, segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."

F22 - MOVIMENTS DE TERRES**F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny amb mitjans mecànics
- Esplanació en terreny de trànsit o roca
- Esplanació en terreny amb mitjans mecànics i càrrega de terres
- Excavació per a caixa de paviment amb mitjans mecànics i càrrega de terres

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

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

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

Retirada del terreny de qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

Els forats existents o els deixats per l'extracció d'arrels o d'altres elements s'han d'omplir amb terres de composició homogènia del mateix terreny.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la D.F. determini.

ESPLANACIÓ:

L'excavació per a esplanacions s'aplica en grans superfícies, sense que hi hagi cap tipus de problema de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 100 mm
- Nivells ± 50 mm

- Planor ± 40 mm/m

CAIXA DE PAVIMENT:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compactat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 50 mm
- Planor ± 20 mm/m
- Amplària ± 50 mm
- Nivells + 10 mm
- - 50 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

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

ESPLANACIÓ:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les. Cal que es deixin els talussos que fixi la D.F.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:**

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la D.T.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Excavació de rases i pous de fonaments o rases per a pas d'instal·lacions, amb mitjans mecànics o manuals.

S'han considerat els tipus següents:

- Rases o pous fins a 4 m de fondària i 2 m d'amplària en els fons, com a màxim, excavats en roca amb explosius
- Rases de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària
- Rases per a pas d'instal·lacions d'1 m de fondària, com a màxim
- Rases, fonaments o pous excavats en terra amb mitjans mecànics
- Rases o fonaments amb rampa d'accés excavats en terra amb mitjans mecànics
- Pous aïllats de 2m fins a més de 4 m de fondària
- Fonaments d'1 a 5 m de fondària excavats amb explosius

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions en terra:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la P.O.

Excavacions en roca:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

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

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla i anivellat.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i de compacitat igual.

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

- Amplària >= 4,5 m
- Pendent:
 - Trams rectes <= 12%
 - Corbes <= 8%
 - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions ± 5%
- ± 50 mm

EXCAVACIONS EN TERRA:

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

Toleràncies d'execució:

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

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

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

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

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

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la D.F.

L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins l'excavació.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

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

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

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

EXCAVACIONS EN TERRA:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del

BCR arquitectes SC

MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

Ordres de 20 de març de 1986 (BOE 11 d'abril de 1986) i de 16 d'abril de 1990 (BOE 30 d'abril de 1990) ITC MIE SM "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres, utilitzant material tolerable, adequat o seleccionat, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades i compactades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplè amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplè amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplè amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del terraplè
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

TERRAPLÈ:

Toleràncies d'execució:

- Gruix de cada tongada ± 50 mm
- Nivells:
 - Zones de vials ± 30 mm
 - Resta de zones ± 50 mm
- Variació en l'angle del talús ± 2°

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 100 mm
- Planor ± 20 mm/m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

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

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de retirar els materials inestables, turba o argila tova, de la base per al rebliment.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigut, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

En el fonament o en el nucli d'un terraplè, l'aportació de terres per a correcció de nivells s'ha de tractar com a coronació del terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compactat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista..... ± 20 mm/m
- Planor..... ± 20 mm/m
- Nivells ± 50 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la D.F.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA
F241 - TRANSPORT DE TERRES****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Transport de terres, amb el temps d'espera per la càrrega manual o mecànica.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport de terres dins de l'obra amb dúmper o mototragella o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km
- Transport de material procedent d'excavació de roca dins de l'obra amb dúmper o camió amb un recorregut màxim de 5 a 20 km
- Transport de runa o material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 5 a 20 km

DINS DE L'OBRA:

Transport de terres provinents d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocador d'aquestes terres han de ser les que defineixi la D.F.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

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

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'ABOCADOR:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

DINS DE L'OBRA:

El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**CONDICIONS GENERALS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en aquest plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:

L'unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

AMB CONTENIDOR:

L'unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, retirada i transport del contenidor, i la gestió dels residus,

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix15%
- Excavacions en terreny compacte20%
- Excavacions en terreny de trànsit25%

ROCA:

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

RUNA:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Decret 201/1994 Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció

**F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES
F2A1 - SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

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

CONDICIONS GENERALS:

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

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix15%
- Excavacions en terreny compacte20%
- Excavacions en terreny de trànsit25%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9 - PAVIMENTS**F92 - SUBBASES****F921 - SUBBASES DE TOT-U****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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

CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la D.T. o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (NLT-108).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants + 0
- - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície:

TOT-U	TRÀFIC	NIVELL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Planor..... ± 10 mm/3 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

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

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

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

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

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es deriven d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.F.

Les irregularitats que excedeixen les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

TOT-U ARTIFICIAL:

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

TOT-U NATURAL:

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneitzar i humidificar, si es considera necessari.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-típus senyalades a la D.T.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobrecreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

6.1 i 2-IC "Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

F93 - BASES

F935 - BASES DE GRAVA-CIMENT

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

DEFINICIÓ:

Formació de base per a paviment, amb grava-ciment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Compactació amb humectació

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la D.T. o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

No s'han de disposar junts de dilatació ni de contracció.

Els junts de treball s'han de disposar de manera que la seva superfície quedi vertical, retallant part de la zona acabada.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (NLT-108).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants..... + 0
- - 1/5 del gruix teòric
- Planor..... ± 10 mm/3 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

Un cop comprovada la capa d'assentament i abans de l'extensió, cal regar la superfície sense anegar-la.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.

Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la D.T., amb les toleràncies establertes.

No s'han de col·locar franges contigües amb més d'un hora de diferència entre els moments de les seves respectives extensions, excepte en el cas que la D.F. permeti l'execució d'un junt de construcció longitudinal.

La capa s'ha de compactar en una sola tongada, disposant l'equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se abans de les tres hores des de que es va formar la mescla.

Un cop acabada la compactació, no es permet el recrescut, però si l'allisada i recompactació quan hi hagi zones que superin la superfície teòrica. Si fos necessari el recrescut, la D.F. pot optar per incrementar el gruix de la capa superior o bé reconstruir la zona afectada.

En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.

Quan el procés constructiu s'aturi per més de dues hores, cal disposar junt transversal.

La reparació de zones que superin les toleràncies s'ha de fer dins del termini màxim fixat per a la treballabilitat de la mescla. Si aquest termini és superat, s'ha de reconstruir la zona.

Un cop acabada la capa de grava-ciment s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions. Aquesta operació s'ha de fer en un termini màxim de 12 h des de la finalització del piconatge.

No es permet la circulació de vehicles pesats sobre la capa durant un període mínim de tres dies.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-típus senyalades a la D.T.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

6.1 i 2-IC "Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

F97 - RIGOLES

F978 - RIGOLES DE FORMIGÓ

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

DEFINICIÓ:

Formació de rigola amb formigó en massa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó
- Execució dels junts

- Protecció del formigó fresc i cura

CONDICIONS GENERALS:

La rigola ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni altres defectes. L'acabat ha de ser remolinat. La secció de la rigola no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres. S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies>= 0,9 x Fck
Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ± 10 mm
- Planor ± 4 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

El suport ha de tenir una compactació >= 90% de l'assaig PM i les rasants previstes.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que iniciï el seu adormiment.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

La compactació s'ha de fer per vibració fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Per a realitzar junts de formigonament no previstos al projecte és necessària l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

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

DEFINICIÓ:

Mescla bituminosa col.locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T.

Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la capa de rodadura ± 10 mm
- Nivell de les altres capes ± 15 mm
- Planor de la capa de rodadura ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes ± 8 mm/3 m
- Regularitat superficial de la capa de rodadura <= 5 dm²/hm
- Regularitat superficial de les altres capes <= 10 dm²/hm
- Gruix de cada capa>= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt>= 90% del gruix teòric

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificats o aigua a la superfície.

L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellament.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

La mescla s'ha de col.locar en franges successives mentre la vora de la franja contigua estigui encara calenta i en condicions de ser compactada.

A les vies sense manteniment de la circulació, amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m una de l'altra, i que les longitudinals quedin a un mínim de 15 cm una de l'altra.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge.

Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

Les irregularitats que excedeixen de les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la D.F.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui compactada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïda d'acord amb les seccions tipus especificades a la D.T., pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els plànols o el deduït dels assaigs de control, i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Ordre Circular 299/89T del MOPU (D.G.C.) de 23.2.89 sobre mesclades bituminoses en calent.

6.1 i 2-IC "Instrucció de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIÓNS

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

DEFINICIÓ:

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:

- Maçoneria amb mitjans manuals
- Maçoneria amb martell picador
- Maçoneria amb martell trencador sobre retroexcavadora
- Formigó en massa amb martell picador
- Formigó en massa amb martell trencador sobre retroexcavadora
- Formigó armat a mà i amb martell picador
- Formigó armat a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (claveguerons, aigua, gas, electricitat, etc.).

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar a fi d'evitar la formació de pols.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de trossejar per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

FONAMENTS:

El fonament per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix, sense soscavar.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.

No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.

MURS DE CONTENCIÓ:

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre el mur, si la seva amplària és > 34 cm i la seva alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'instabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."

G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Maó
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la D.T. o, en el seu defecte, per la D.F.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'instabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Demolició d'elements de vialitat, amb mitjans mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans addients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**BORDILLO O RIGOLA:**

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la D.T.

PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."

G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega. Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, pern i femelles, i després les peces separadores.

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera de formigó de 60x90 cm o 80 cm de diàmetre, com a màxim amb o sense solera de formigó
- Clavegueró de formigó vibropressat de 120x180 cm o 200 cm de diàmetre, com a màxim amb o sense solera de formigó
- Pou de parets de maó de 200x200 cm o 100 cm de diàmetre, com a màxim
- Embornal de 70x30x85 cm de parets de maó
- Interceptor de parets de maó de 85x85 cm, com a màxim sobre solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
- Cuneta de formigó de 250 cm d'amplària, com a màxim amb parets de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.

Ha d'estar fora de servei.

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR I CUNETA:

m de llargària realment enderrocada, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la D.T.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la D.T.

EMBORNAL:

Unitat realment enderrocada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G22 - MOVIMENTS DE TERRES**G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions en terra:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions en roca:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

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

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS EN TERRA:

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat i amb el pendent previst a la D.T. o indicat per la D.F.

S'aplica a esplanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

TERRENY COMPACTE O DE TRÀNSIT:

Toleràncies d'execució:

- Planor..... ± 40 mm/m
- Replanteig..... < 0,25%
- ± 100 mm
- Nivells ± 50 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

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

EXCAVACIONS EN TERRA:

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense socavar-les.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA MITJANÇANT VOLADURA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la D.F. no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

S'ha de mesurar les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, per a no sobrepassar els límits de velocitat (20 mm/s) i acceleració que s'estableixen per a les vibracions en estructures i edificis propers.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos adequats i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la D.F. pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la D.T. o en el seu defecte, fixi la D.F.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La D.F. pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar el microretard per a l'encesa.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tancar les barrinades per a evitar la seva explosió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la D.F.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la D.F.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la D.F.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la D.F.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebât que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accesos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la D.F.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la D.F. i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi comptat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la D.F. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la D.F.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb tormentes properes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esclavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

Ordres de 20 de març de 1986 (BOE 11 d'abril de 1986) i de 16 d'abril de 1990 (BOE 30 d'abril de 1990) ITC MIE SM "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

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

DEFINICIÓ:

Excavació de rases i pous de fonaments o rases per a pas d'instal·lacions, amb mitjans mecànics o manuals.

S'han considerat els tipus següents:

- Rases o pous fins a 4 m de fondària i 2 m d'amplària en els fons, com a màxim, excavats en roca amb explosius
- Rases de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària
- Rases per a pas d'instal·lacions d'1 m de fondària, com a màxim
- Rases, fonaments o pous excavats en terra amb mitjans mecànics
- Rases o fonaments amb rampa d'accés excavats en terra amb mitjans mecànics
- Pous aïllats de 2m fins a més de 4 m de fondària
- Fonaments d'1 a 5 m de fondària excavats amb explosius

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions en terra:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la P.O.

Excavacions en roca:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

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

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla i nivellat.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i de compactat igual.

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

- Amplària..... >= 4,5 m
- Pendent:
 - Trams rectes <= 12%
 - Corbes..... <= 8%
 - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions ± 5%
- ± 50 mm

EXCAVACIONS EN TERRA:

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

Toleràncies d'execució:

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

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

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

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

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

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la D.F.

L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins l'excavació.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

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

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

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

EXCAVACIONS EN TERRA:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense socavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

EXCAVACIONS EN ROCA MITJANÇANT VOLADURA:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la D.F. no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

S'ha de mesurar les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, per a no sobrepassar els límits de velocitat (20 mm/s) i acceleració que s'estableixen per a les vibracions en estructures i edificis propers.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos adequats i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la D.F. pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la D.T. o en el seu defecte, fixi la D.F.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La D.F. pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar el microretard per a l'encesa.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tancar les barrinades per a evitar la seva explosió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la D.F.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la D.F.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la D.F. El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la D.F.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebàt que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accesos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la D.F.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la D.F. i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi comptat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la D.F. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la D.F.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb torments properes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

Ordres de 20 de març de 1986 (BOE 11 d'abril de 1986) i de 16 d'abril de 1990 (BOE 30 d'abril de 1990) ITC MIE SM "Instrucciones Técnicas

Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

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

DEFINICIÓ:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, i amb una compactació del 95% PN.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús ± 2°
- Gruix de cada tongada ± 50 mm
- Nivells:
 - Zones de vials ± 30 mm
 - Resta de zones ± 50 mm

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El tot-u s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

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

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

S'han de retirar els materials inestables, turba o argila tova, de la base per al rebliment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats. En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

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

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la D.F., en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (NLT-108).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor..... ± 20 mm/m
- Nivells ± 30 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

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

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

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

G3 - FONAMENTS I MURS DE CONTENCIÓ**G3L - CONTENCIÓ DE TALUSSOS****G3L2 - PROTECCIONS DE TALUSSOS AMB MALLA METÀL·LICA****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Anclatge de la malla a la part superior i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els desprendiments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.

La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 3 m del seu inici. Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.

La part superior de la malla i els laterals, han d'estar doblegats i units a una barra contínua d'acer de diàmetre >= 10 mm.

La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.

Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles desprendiments.

Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús >= 12 mm
- Llargària dels rodons d'ancoratge al cap del talús .>= 0,8 m
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús>= 12 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús <= 1 m

Ancoratge amb picots:

- Separació entre picots de subjecció <= 5 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la D.F.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

Dins d'aquest criteri d'amidament no s'inclou l'excavació de la rasa al cap del talús.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS**G3Z1 - CAPE DE NETEJA I ANIVELLAMENT****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó pobre al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Execució dels junts
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa - 10 mm
- + 30 mm
- Nivell ± 20 mm
- Planor..... ± 20 mm/2 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

G45D - FORMIGONAT DE MEMBRANES

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

DEFINICIÓ:

Formigonament d'elements estructurals superficials, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.

S'han considerat els elements estructurals següents:

- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes

S'han considerat els tipus de formigó següents:

- Resistència: HA-25, HA-30, HA-35
- Consistència: seca, plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 10 mm, 20 mm i 40 mm

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del sostre
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

Per a lloses alveolars, el formigó de reblert dels junts i de la capa de compressió ha de tenir les següents característiques:

- Resistència del formigó a compressió (fck)>= 25 N/mm2
- Relació aigua ciment<= 0,5

Resistència característica estimada

del formigó (Fest) al cap de 28 dies>= 0,9 x Fck

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
Seca	0-2
Plàstica	3-5
Tova	6-9
Fluida	10-15

Toleràncies d'execució:

- Consistència:
 - Seca.....Nul·la
 - Plàstica o tova.....± 1 cm
 - Fluida± 2 cm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.3 i 5.4 de l'annex 10 de la norma EHE.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre els nervis>= 3 cm
- Sobre les peces entre bigues>= 4 cm

- En la resta de casos>= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor± 5 mm/2 m
-± 15 mm/total
- Separació entre els eixos dels nervis± 5 mm/m
- Desviació dels nervis± 5 mm/m
- Amplària dels nervis+ 10 mm
-- 5 mm
- Gruix de la capa de compressió+ 10 mm
-- 5 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre els nervis>= 3 cm
- Sobre les peces entre bigues>= 4 cm
- En la resta de casos>= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor± 5 mm/2 m
-± 15 mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis± 5 mm/m
-± 50 mm/total
- Desviació dels nervis± 5 mm/m
- Amplària dels nervis+ 30 mm
-- 10 mm
- Gruix de la capa de compressió+ 10 mm
-- 5 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sostres amb blocs alleugerants permanents.....>= 5 cm
- Sostres amb motlles recuperables>= 5 cm
->= 1/10 llum lliure entre nervis
- Planor± 5 mm/2 m
-± 15 mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis± 5 mm/m
-± 50 mm/total
- Desviació dels nervis± 5 mm/m
- Amplària dels nervis vistos± 10 mm
- Amplària dels nervis ocults+ 30 mm
-- 10 mm
- Dimensions dels àbacs.....± 20 mm
- Gruix de la capa de compressió+ 10 mm
-- 5 mm

LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos.....± 20 mm
- Replanteig de les cotes± 15 mm
- Planor dels paraments vistos.....± 6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults± 25 mm/2 m
- Dimensions de la llosa.....± 20 mm
- Distància entre junts± 50 mm
- Amplària dels junts± 3 mm
- Gruix.....+ 10 mm
-- 5 mm

MEMBRANES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos.....± 20 mm
- Replanteig de les cotes± 15 mm
- Planor dels paraments vistos.....± 6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults± 25 mm/2 m
- Dimensions de la secció± 20 mm
- Distància entre junts± 50 mm
- Amplària dels junts± 3 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop hagi revisat la posició de les armadures i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

No pot transcorrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

Si l'abocada es fa des de camió o amb cubilot, ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçada de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

LLOSES I MEMBRANES:

Si l'element és pretensat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la D.T. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la D.F. els hagi examinat.

Si l'element és pretensat s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T. i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

SOSTRES UNIDIRECCIONALS:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"

G4B - ARMADURES PASSIVES

G4BC - ARMADURES PER A LLOSES

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

DEFINICIÓ:

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riestres i basaments
- Pilons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriments no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament.....>= D màxim

.....>= 0,80 granulat màxim

Recobriments en peces formigonades contra el terreny>= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament>= 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD.....>= Fyk x D / 20

.....>= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD.....>= Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm2; Lb, D en cm)

Valors de M:

	Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	15	
H-30	10	13	
H-35	9	12	
H-40	8	11	
H-45	7	10	
H-50	7	10	

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

.....>= 10 D

.....>= 15cm

- Barres traccionades.....>= 1/3xLb

- Barres comprimides.....>= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriments de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament Ls >= axLb neta

Valors d'a:

Distància	Percentatge de barres	Per a barres
-----------	-----------------------	--------------

- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament..... >= D màxim

..... >= 0,80 granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament..... >= 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD..... >= Fyk x D / 20

..... >= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD..... >= Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

	Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	15	
H-30	10	13	
H-35	9	12	
H-40	8	11	
H-45	7	10	
H-50	7	10	

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

..... >= 10 D

..... >= 15cm

- Barres traccionades..... >= 1/3xLb

- Barres comprimides..... >= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

	Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
	Prolongació recta	1	1
	Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
	Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament..... Ls >= axLb neta

Valors d'a:

	Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
		20 25 33 50 >50	
	<= 10 D	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
	> 10 D	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa-0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm)

..... + 0,10 L (<=50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals. >= D màxim

..... >= 1,25 granulat màxim

..... >= 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades,

segons direcció de l'armadura >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa..... <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa <= 4 D

..... >= D màxim

..... >= 20 mm

..... >= 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):..... At >= Dmàx

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim..... >= 15 D

..... >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) > 10 D..... 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) <= 10 D..... 2,4 Lb

- Ha de complir com a mínim..... >= 15 D

..... >= 20 cm

PILONS:

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Un cop enderrocat el cap de piló l'armadura ha de sobresortir, com a mínim, 50 cm o un diàmetre del piló.

Diàmetre barres longitudinals..... >= 12 mm

Diàmetre barres transversals..... >= 6 mm

Llargària de les barres longitudinals..... > 9 Dp + 1 Dp

..... > 600 cm + 50 cm

(Dp = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments..... >= 4 cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix..... <= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps..... <= 10% de l'especificada

- Llargària d'armadures..... <= 10% de l'especificada

- Llargària d'ancoratge..... ± 10% de l'especificada

PANTALLES:

Les barres principals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i formigonament.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat i piconatge del formigó.

Les barres horitzontals han d'estar lligades a les verticals (no soldades).

Les barres horitzontals han d'estar col·locades a la part interior de la gàbia, respecte a les barres verticals.

Separació de la gàbia al fons de l'excavació >= 20 cm

Separació de l'armadura als paraments >= 7 cm

Separació entre rigiditzadors verticals <= 1,5 m

Separació entre rigiditzadors horitzontals <= 2,5 m

Quantitat de separadors 1/2 m2 de pantalla

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge <= 10% de l'especificada

- Llargària de la solapa <= 10% de l'especificada

- Posició de les armadures Nul·la

SOSTRES RETICULARS:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

Diàmetre de l'armadura principal (d: cantell) <= 0,1 d

Distància entre les barres i les peces resistents d'entrebigat >= 0,5 d

..... >= 1 cm

Distància entre els estreps i el suport (d: cantell) <= 0,5 d

Distància entre estreps en l'àbac (d: cantell) <= 0,75 d

Distància entre estreps en el nervi perimetral (d: cantell) <= 0,5 d

LLOSES:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

PANTALLES:

Durant el transport i la introducció de la gàbia a la perforació s'ha de disposar una subjecció de seguretat en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**BARRES CORRUGADES:**

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

PILONS:

* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

PANTALLES:

* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

G4D - ENCOFRATS**G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

S'han considerat els encofrats per als elements següents:

- Rases i pous

- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Enceps
- Riostres i basaments
- Lloses de fonaments o estructures
- Pilars
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Membranes
- Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge i canals d'ubicació de junts)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçada per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de punts de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la D.F.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La D.F. podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó i poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebre els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum) <= L/1000
- Planor:
- Formigó vist ± 5 mm/m
- ± 0,5% de la dimensió
- Per a revestir ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

Replanteig eixos				Aplomat		Horitzontalitat	
Dimensions		Dimensions		Dimensions		Dimensions	
Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La D.F. podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir el paviment construït.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci tènem un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la D.F.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la D.F., s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

La D.F. podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la D.F. autoritzi un altre sistema.

S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.

Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la D.F., fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

COL·LOCACIÓ AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibrators de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La separació entre els piquets que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

COL·LOCACIÓ AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini

mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i apunt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

La terminadora ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-típus senyalades a la D.T.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

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

6.1 i 2-IC "Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5G - CANALS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES

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

DEFINICIÓ:

Formació de canal amb peces prefabricades de formigó col·locades sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació de les peces prefabricades
- Segellat dels junts amb morter

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de tenir un gruix i acabat continus.

Les peces prefabricades han d'estar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes a la D.T.

Els junts d'assentament i els junts verticals han d'estar fets amb morter de ciment.

En els casos que l'aigua circuli a gran velocitat, s'han d'evitar els canvis bruscs d'alineació per tal de no produir salts d'aigua o ones.

Resistència característica estimada

del formigó de la solera (Fest) als 28 dies $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
- Línia de l'eix..... ± 24 mm
- Dimensions interiors ± 5 D
- > 12 mm
- (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres ± 12 mm
- Gruix (e):
- e ≤ 30 cm + 0,05 e (≤ 12 mm)
- - 8 mm
- e > 30 cm..... + 0,05 e (≤ 16 mm)
- - 0,025 e (≤ -10 mm)

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura per a formigonar la solera ha d'estar entre 5°C i 40°C.

L'abocada del formigó de solera s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

La col·locació de les peces prefabricades s'ha de començar pel punt més baix.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de longitud mesurat sobre el terreny.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

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

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial."

GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD75 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE FORMIGÓ CIRCULAR I ENCADELLAT

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

DEFINICIÓ:

Formació de clavegueró, claveguera o col·lector amb tubs de formigó circulars o ovoides encadellats, col·locats sobre llit d'assentament de formigó, rejuntats interiorment amb morter de ciment i argollats amb formigó, o amb maó foradat o rajola ceràmica col·locats amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la solera de formigó
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Rebliment amb formigó per acabar el llit d'assentament
- Realització de proves sobre la tuberia instal·lada

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T.

Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.

El llit d'assentament ha de rebre de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Cada tub ha de quedar encadellat amb el següent, segellat exteriorment amb una anella de formigó, de maó foradat o de rajola comuna i, interiorment, amb un rejuntat de morter.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la tuberia, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodador..... ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodador..... ≥ 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars..... $\geq$ diàmetre nominal + 40 cm
- Tubs ovoides..... $\geq$ diàmetre menor + 40 cm

Pressió de la prova d'estanquitat..... ≤ 1 kg/cm²

Argollat de formigó:

- Gruix de l'anella..... ≥ 5 cm
- ≤ 10 cm
- Amplària de l'anella..... ≥ 20 cm
- ≤ 30 cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els tubs al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el correcte funcionament del tub (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.F.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones."

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenaje."

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial."

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

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

DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets del pericó anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre.

No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment..... ± 2 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

GFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

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

DEFINICIÓ:

Canalitzacions amb tub extruït de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
- Polietilè de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
- Polietilè de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat: correspon a xarxes on poden donar-se indiferentment al llarg del seu recorregut, trams lineals, equilibrats o amb predomini d'accessoris (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat al fons de la rasa per enterrar

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Instal·lacions amb grau de dificultat mitjà:

- Replanteig de la conducció
- Col·locació dels tubs i accessoris en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la conducció

Instal·lacions per a enterrar, sense especificació del grau de dificultat:

- Comprovació i preparació del pla de suport
- Col·locació dels tubs en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la conducció

En les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, no s'inclou la col·locació dels accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris, per tant, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura.

S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El tub es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

		Polietilè densitat alta		Polietilè densitat baixa i mitjana	
A 0°C	A 20°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Distància entre suports:

		Polietilè densitat alta		Polietilè densitat baixa	
DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)	
10	200	150	-	-	
16	-	-	310	240	
20	400	300	390	300	
25	500	375	490	375	
32	640	480	630	480	
40	800	600	730	570	
50	1000	750	820	630	
63	1260	945	910	700	
75	1500	1125	-	-	
90	1800	1350	-	-	
110	2200	1650	-	-	
125	2500	1875	-	-	
140	2800	2100	-	-	
160	3200	2400	-	-	
180	3600	2700	-	-	
200	4000	3000	-	-	
225	4500	3375	-	-	
250	5000	3750	-	-	
315	6300	4725	-	-	
400	8000	6000	-	-	

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu, de gruix >= 5 cm. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert >= 60 cm de terra ben piconada per tongades de 20 cm, si no hi ha de passar trànsit rodant i >= 80 cm en cas contrari. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Cada cop que s'interromp el muntatge cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

L'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

En tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.F.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions en les que a la P.O. s'especifica el grau de dificultat com a mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

GG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

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

DEFINICIÓ:

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afuixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la D.T.

COL.LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions..... <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA**GGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriments de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Han d'estar col·locades en posició vertical, enterrades dins del terreny.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable, tant per al seu manteniment com per la realització periòdica de proves de valors de resistència a terra.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

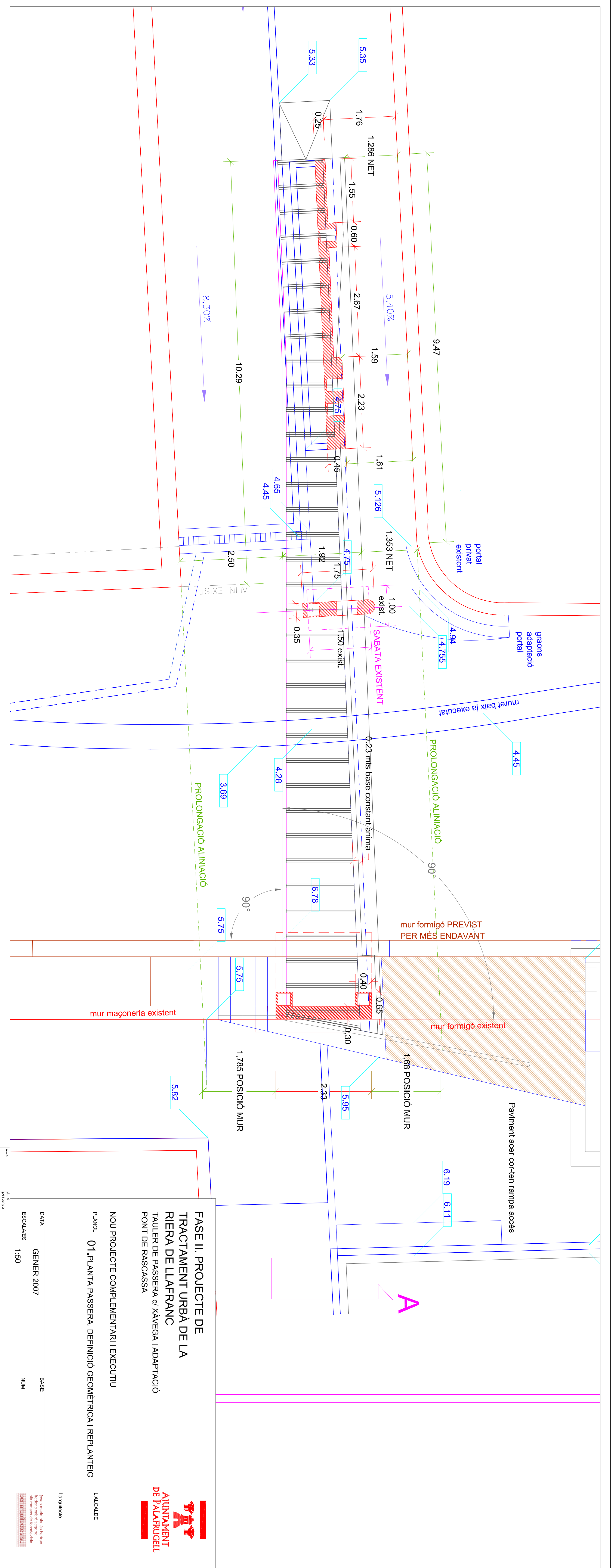
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

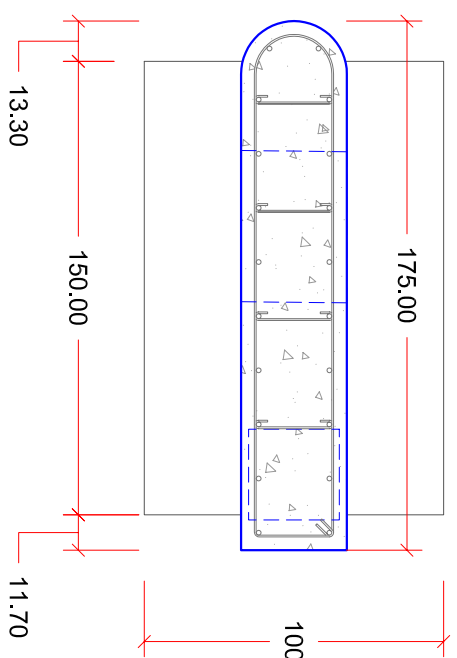
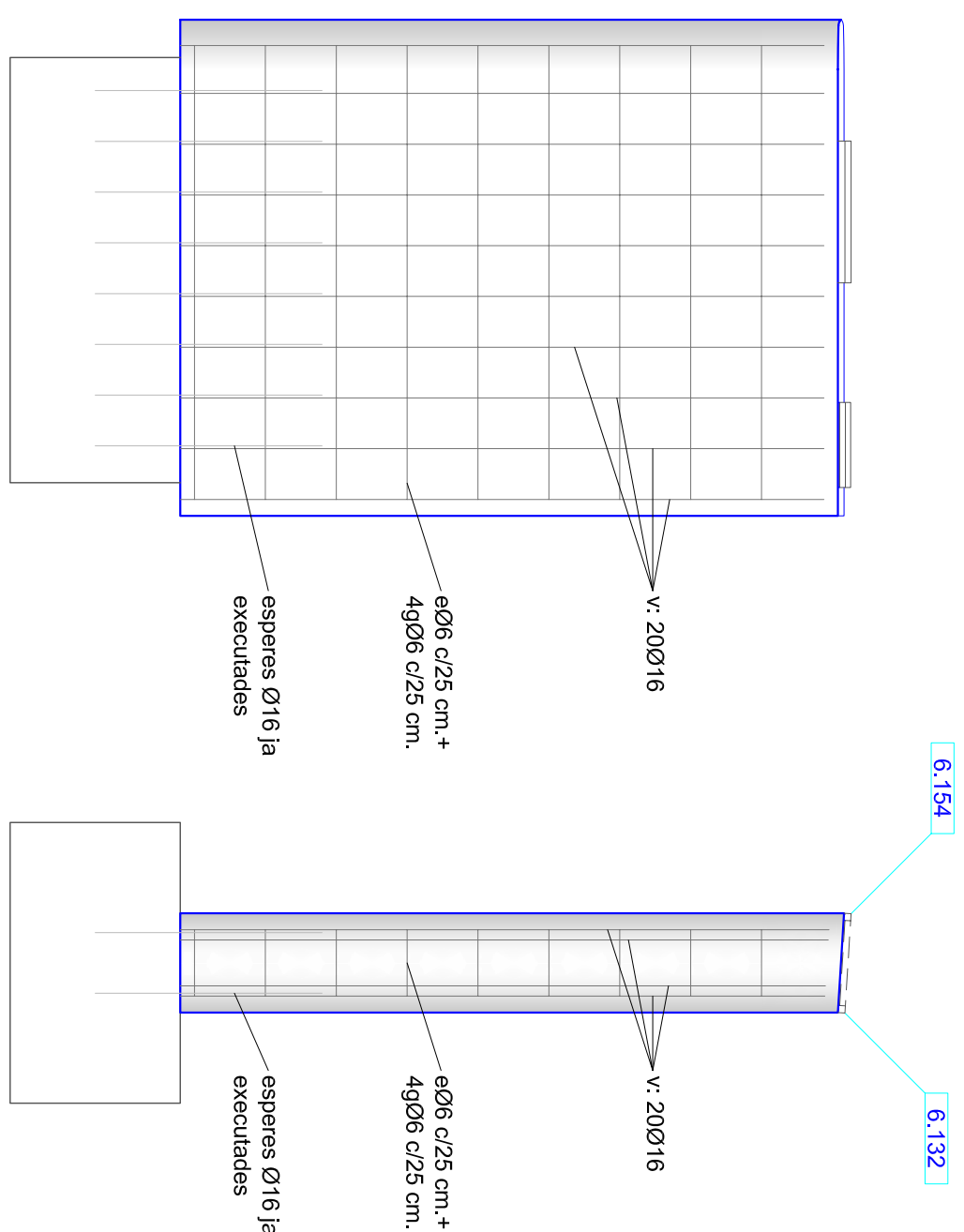
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

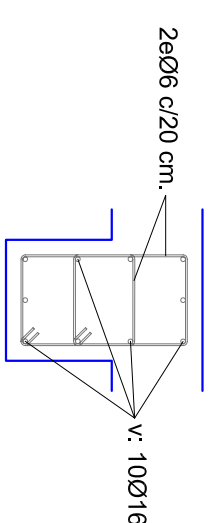
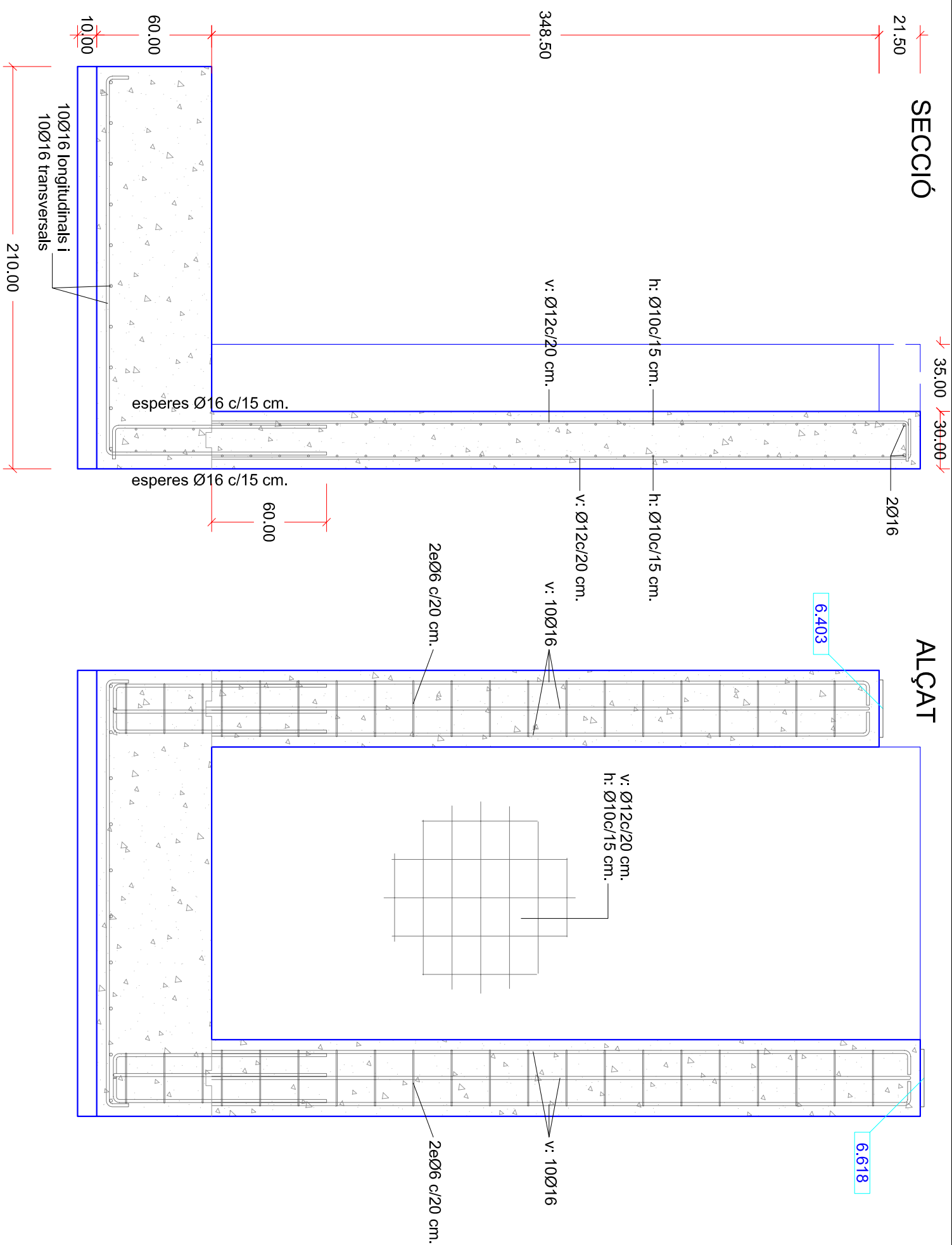
l'arquitecte

Girona, gener 2007

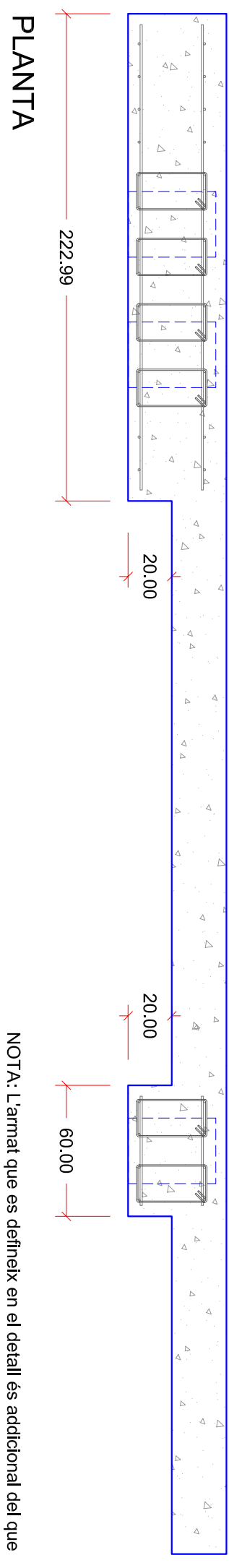
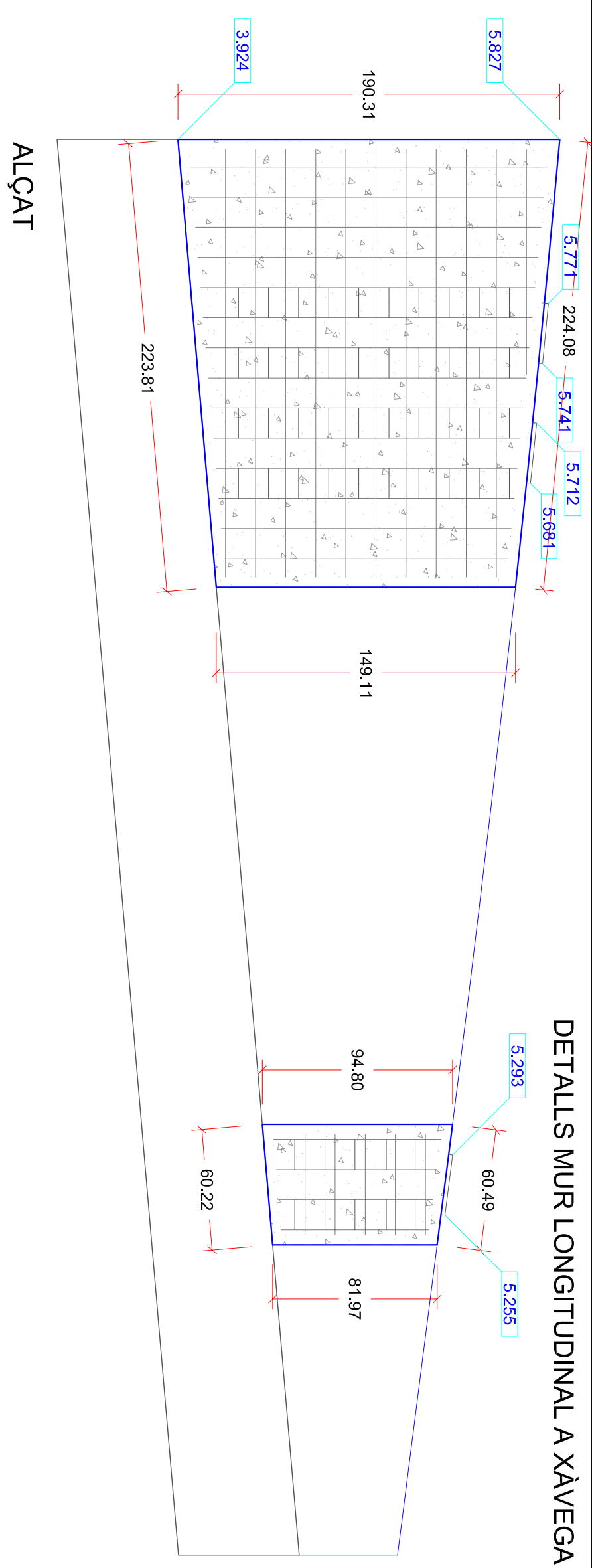
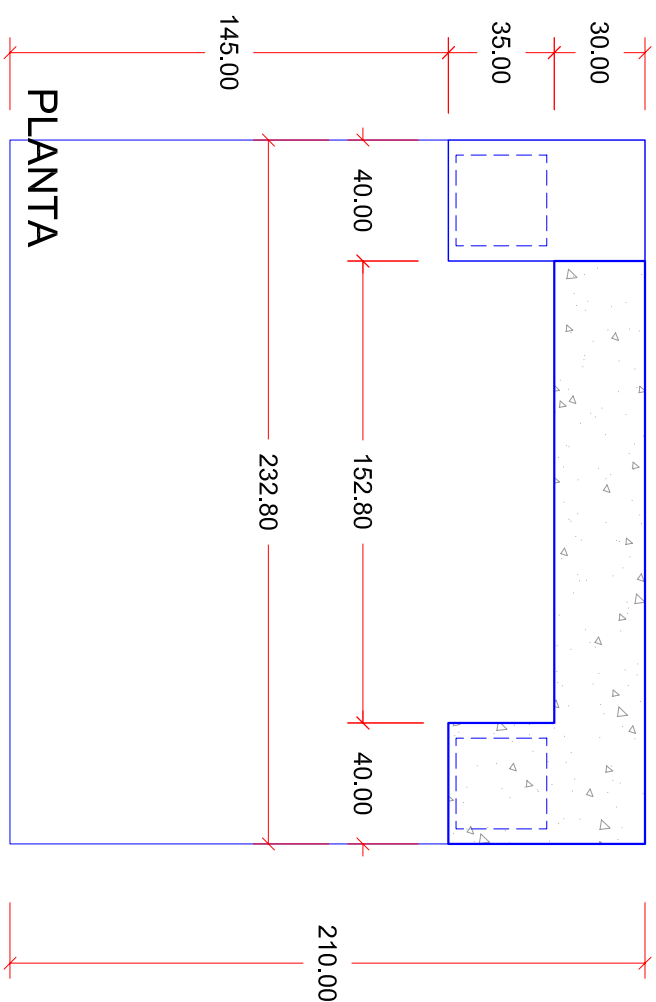




DETAILS SUPPORT INTERMIG PASSERA



DETAIL ARMAT MATXONS

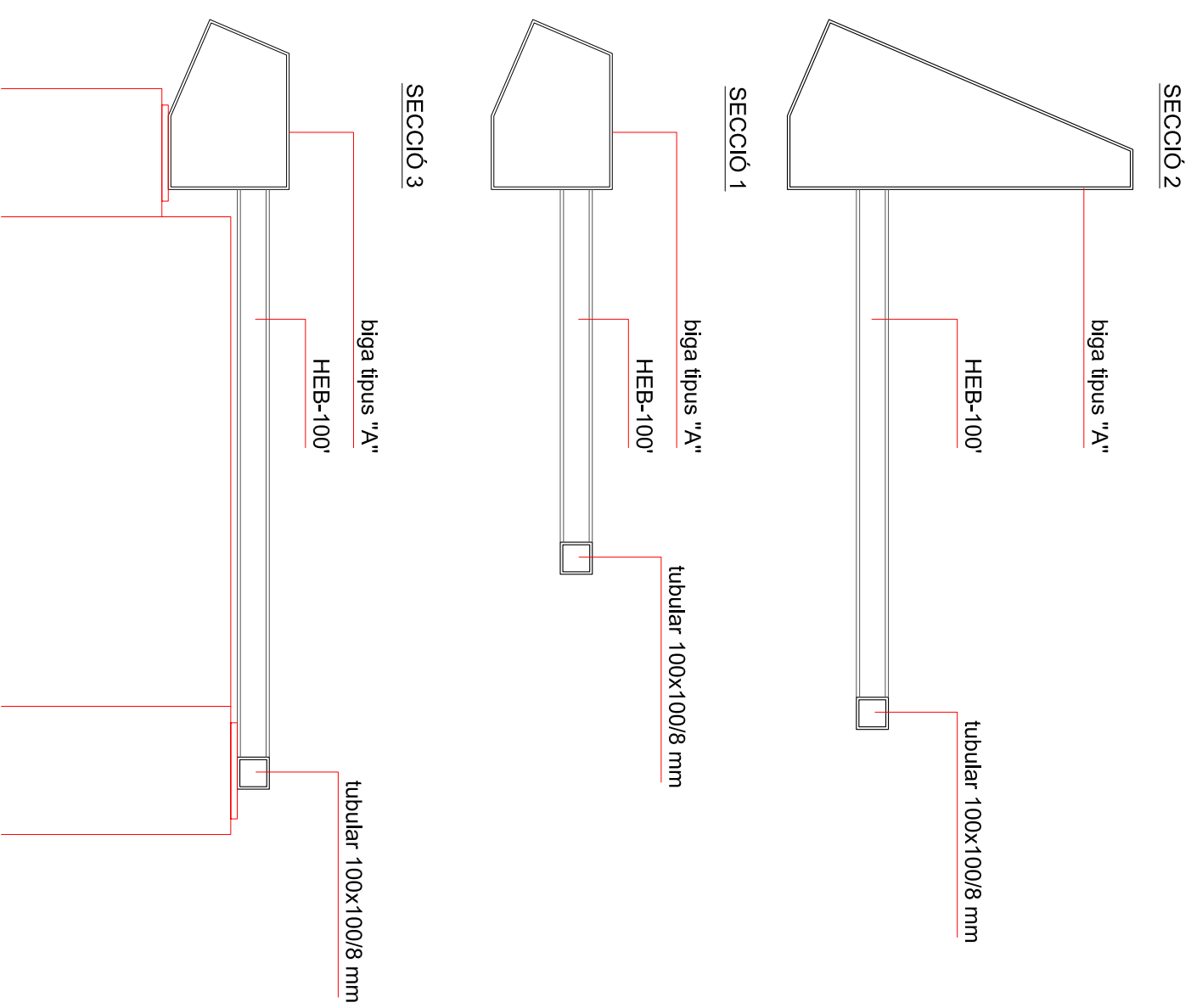
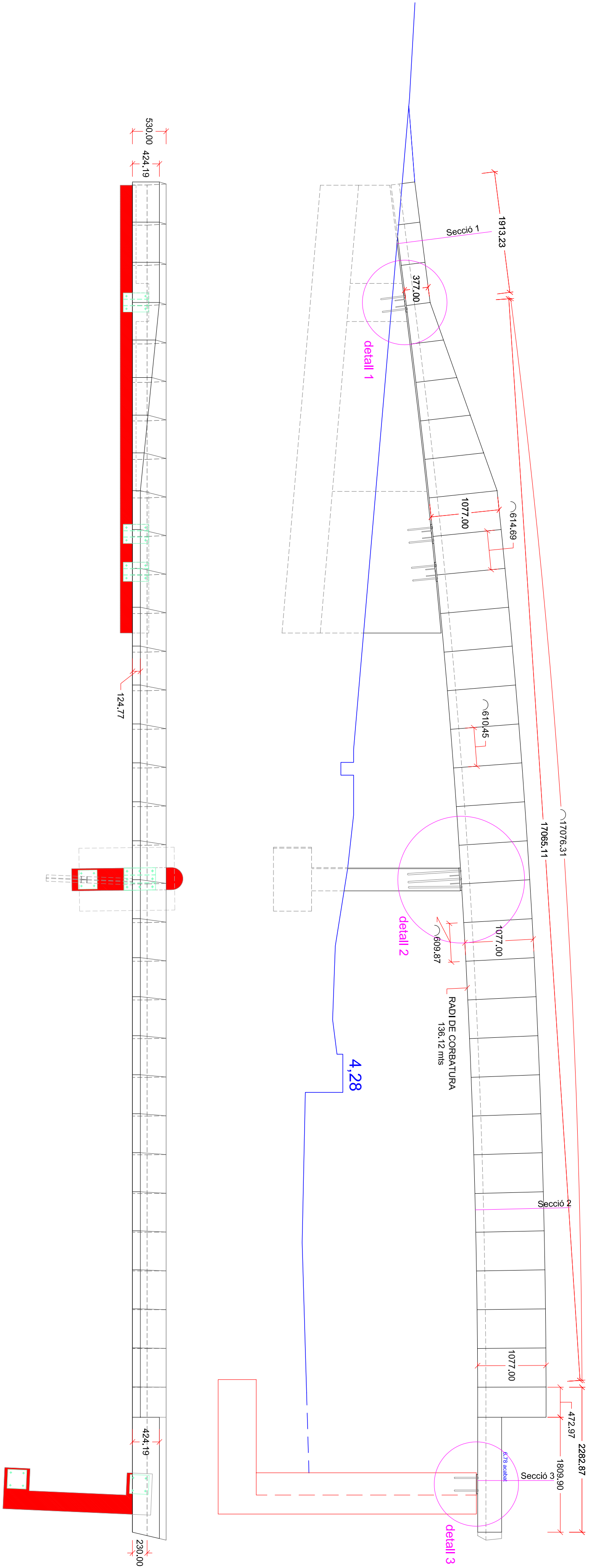


DETALLS MUR LONGITUDINAL A XÀVEGA

NOTA: L'armat que es defineix en el detall és addicional del que ja definia el projecte executiu pel mur previst inicialment.

[illegible]

SECCIONS TIPUS
e: 1/20



FASE II. PROJECTE DE
TRACTAMENT URBÀ DE LA
RIERA DE LLAFRANC
TAULER DE PASSERA d' XÀVEGA I ADAPTACIÓ
PONT DE RASCASSA



NOU PROJECTE COMPLEMENTARI I EXECUTIU

PLANO: 05.DENIICIÓ BIGA PRINCIPAL I SUPORTS

L'ALCALDE

DATA: GENER 2007

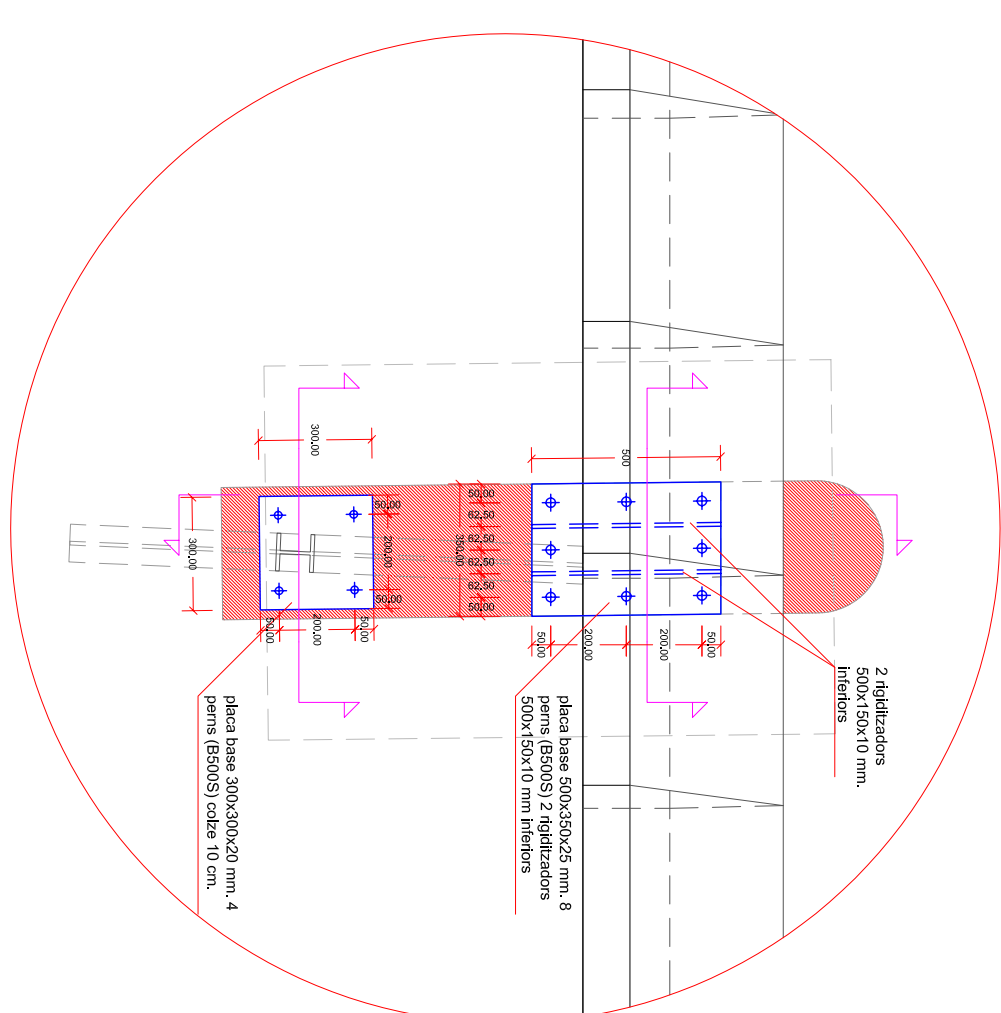
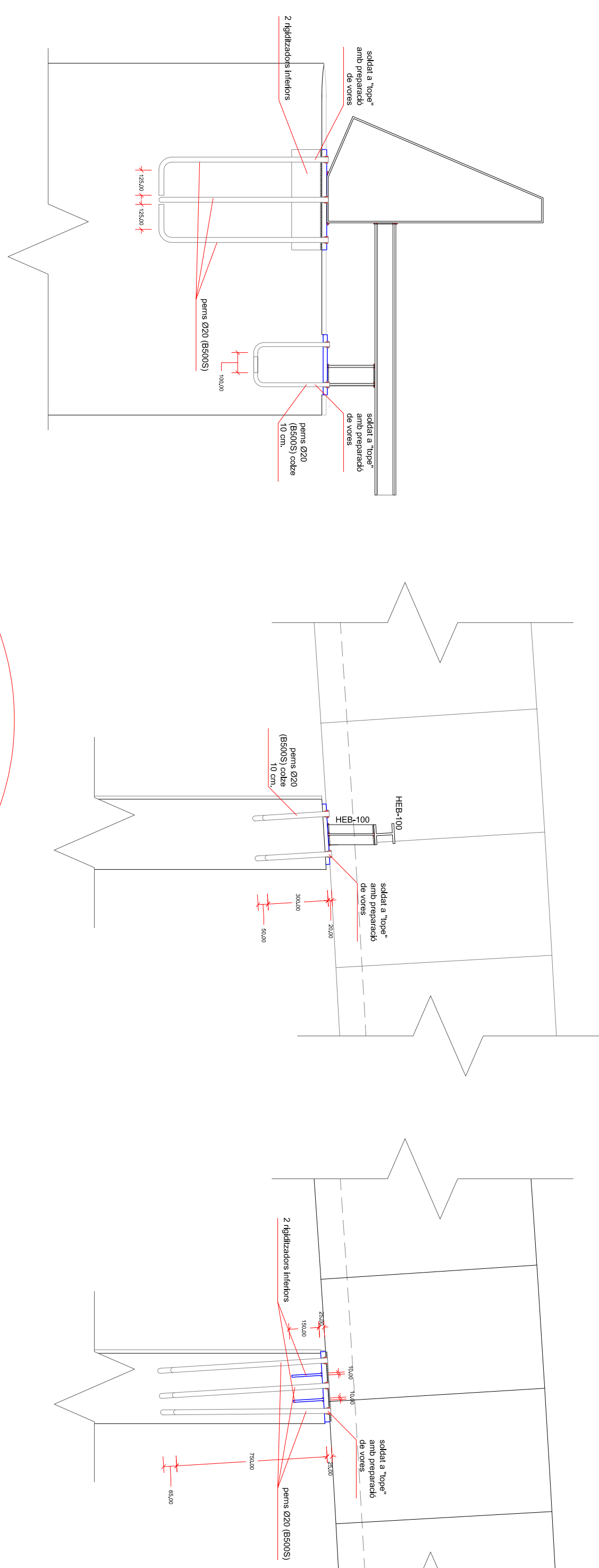
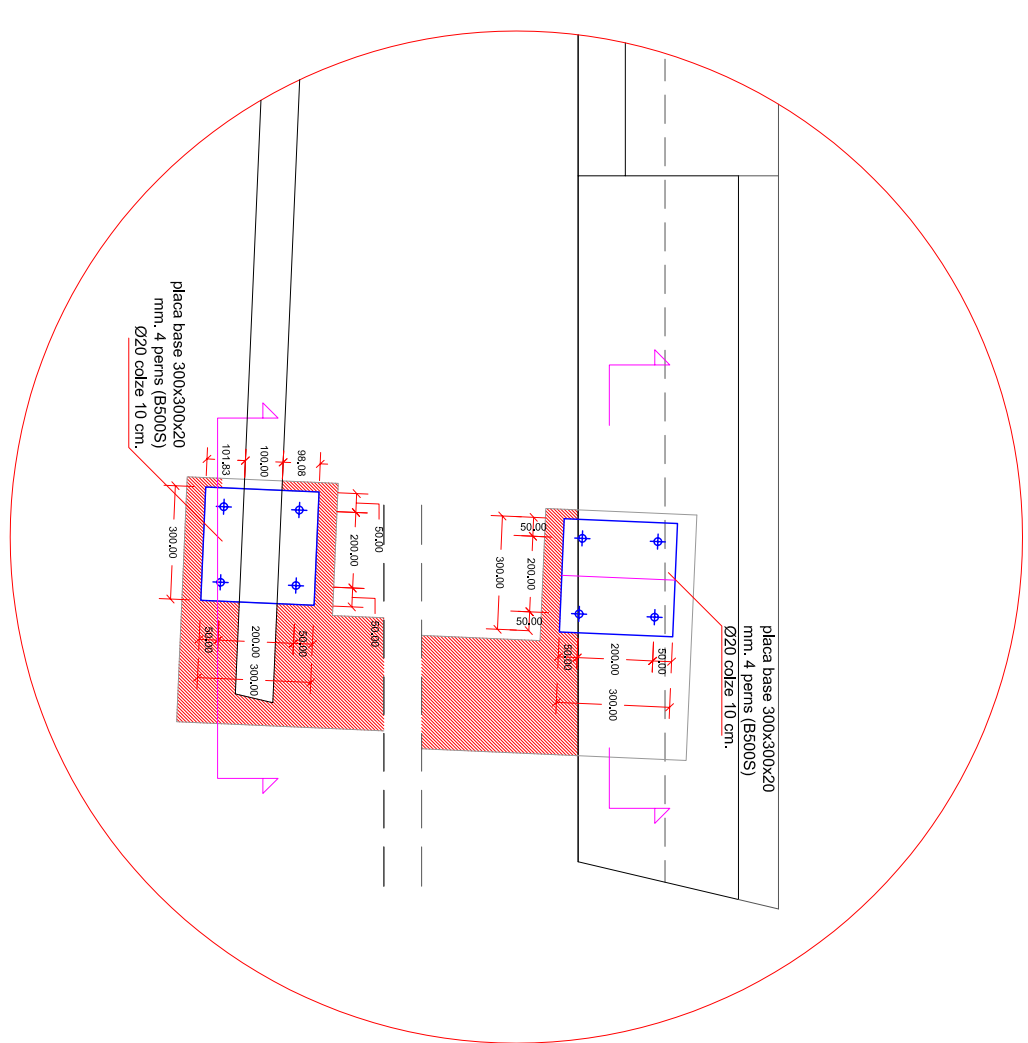
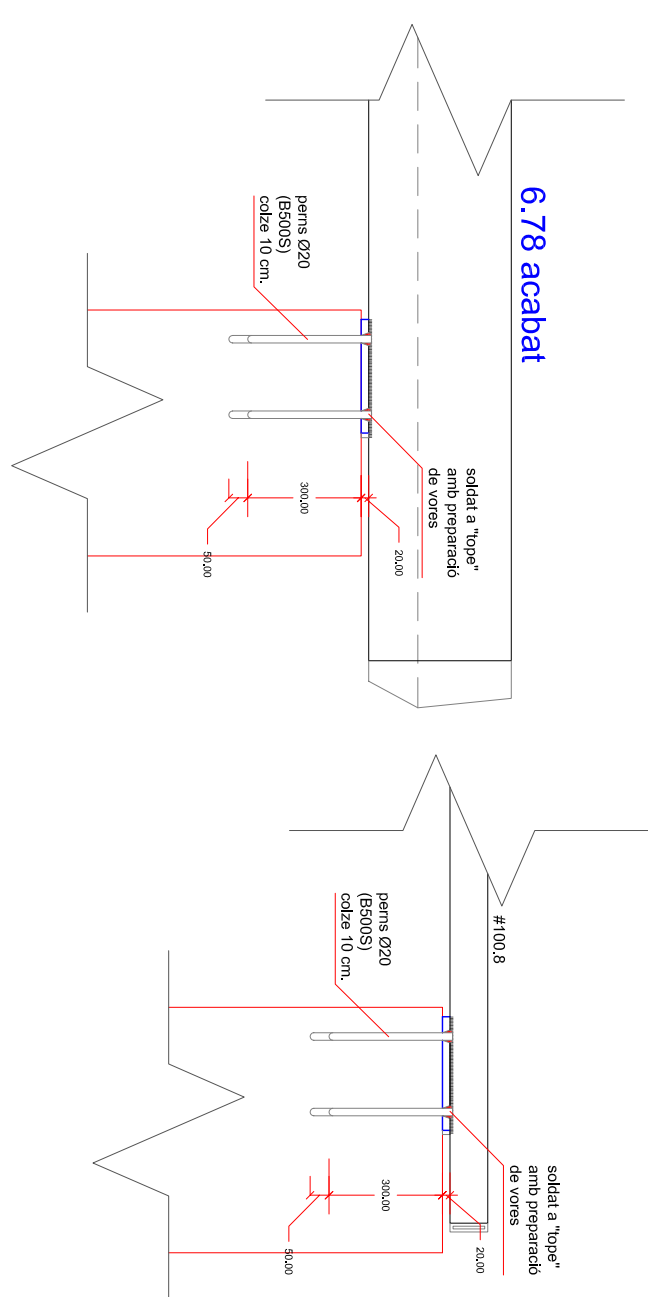
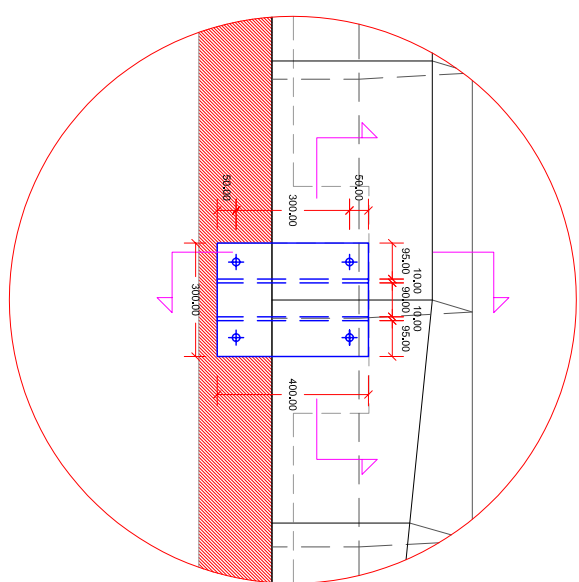
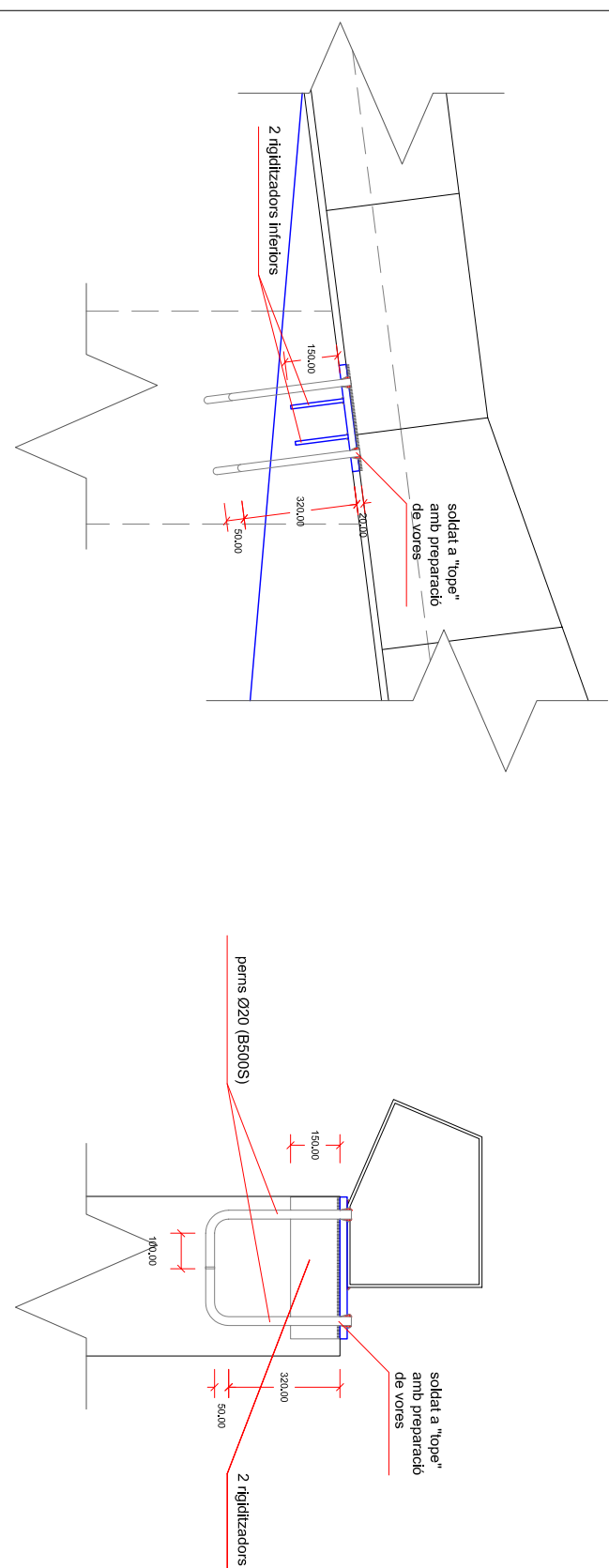
Franquès

BASE:

Projecte executiu de l'obra d'obra
del projecte de l'obra d'obra

ESCALES: 1:50

BCP arquitectes SC



FASE II. PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC
 TÀULER DE PASSERA *c/ XÀVEGA* I ADAPTACIÓ PONT DE RASCASSA

**—
AJUNTAMENT
DE PALAFRUGELL
—**

NOU PROIECTE COMPLEMENTARI I EXECUTIU

06.DETALLS ANCORATGES

L'ALCALDI

Tarquínio

DATA
CONFID 000

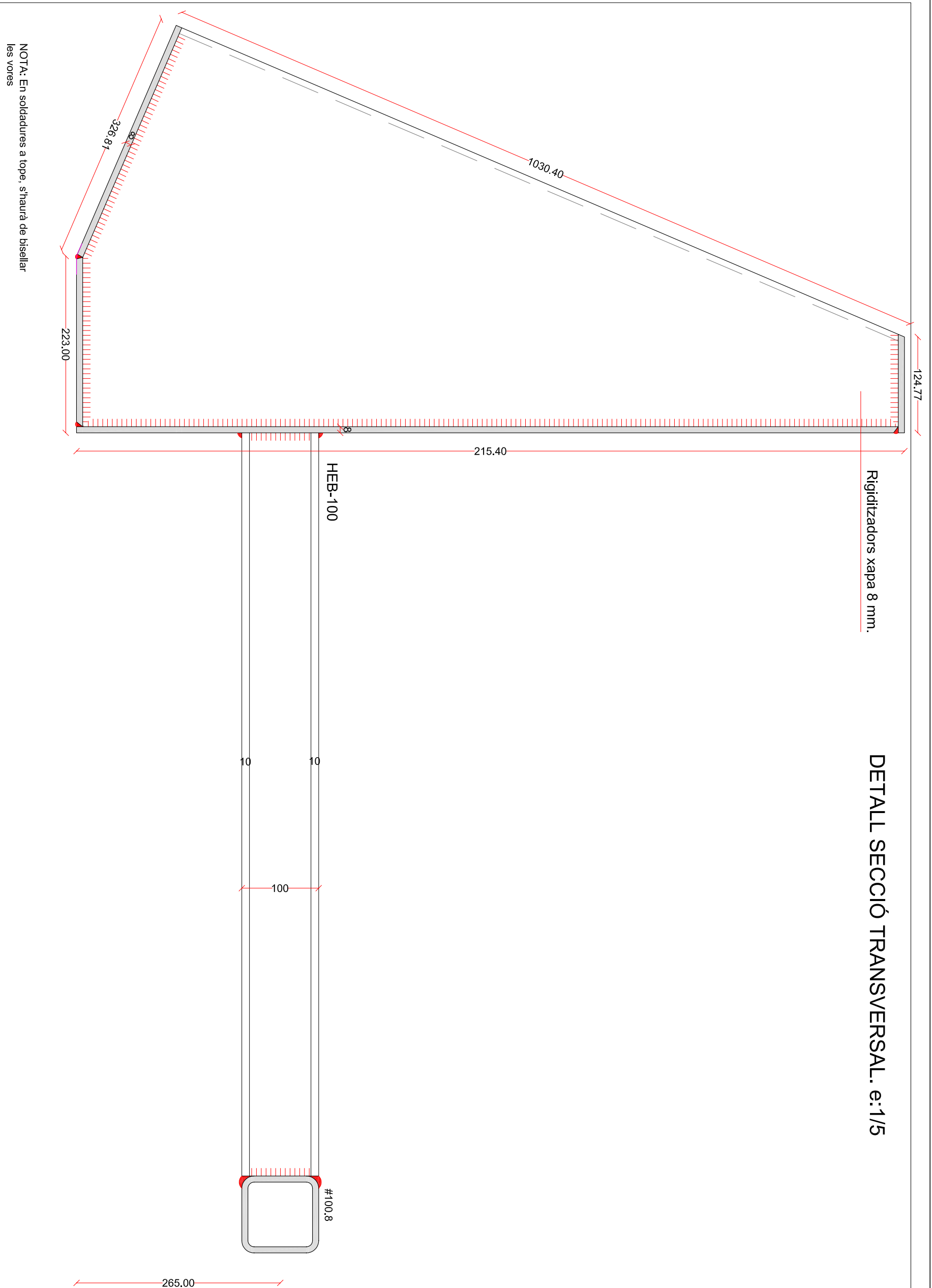
BASE:

ESCALAVES
1:20

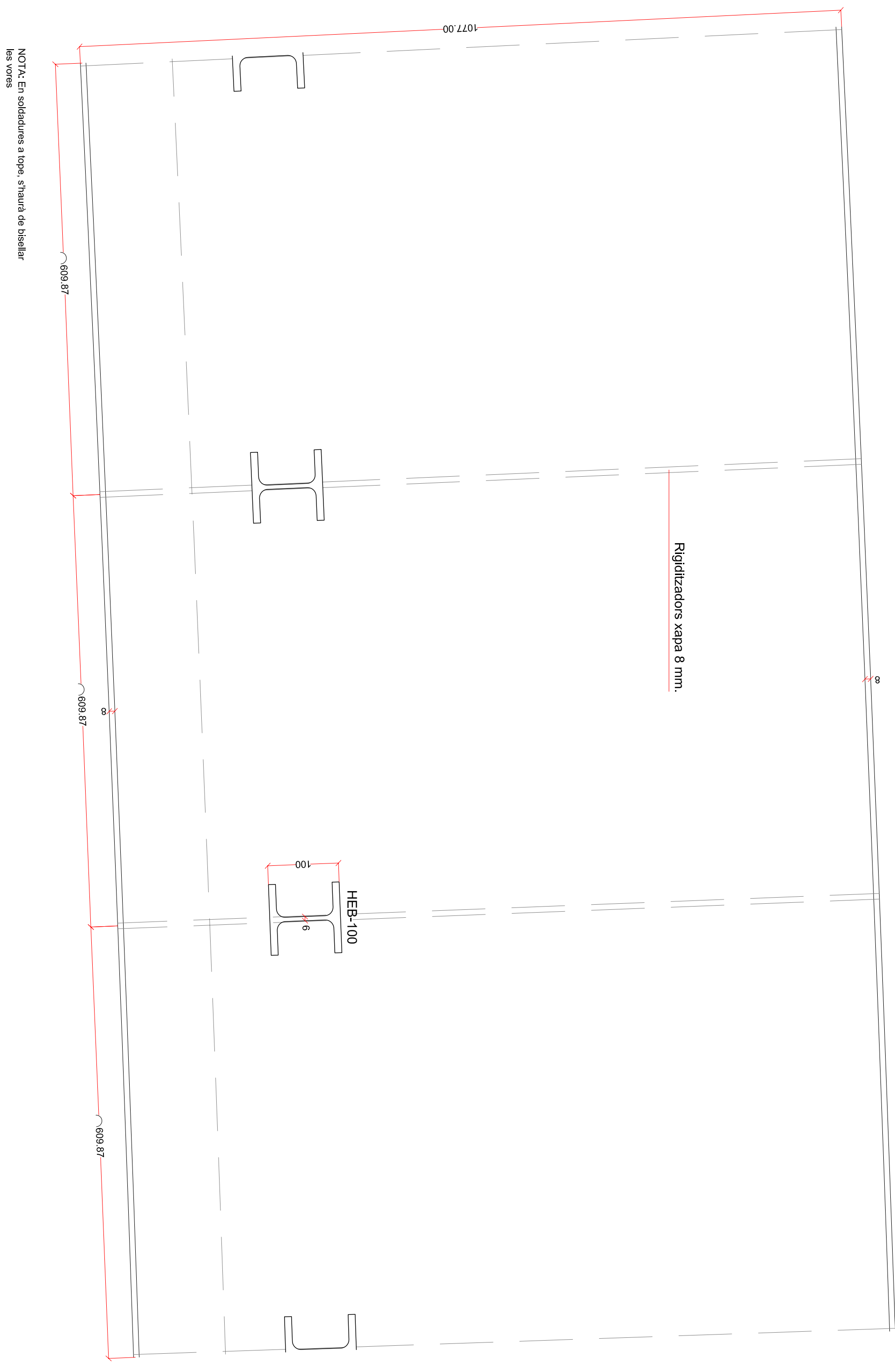
NUM.

Josep Maria Ribes de
Rodas, cobos segura
pili novus de Feder-Asta
bor architectes sc

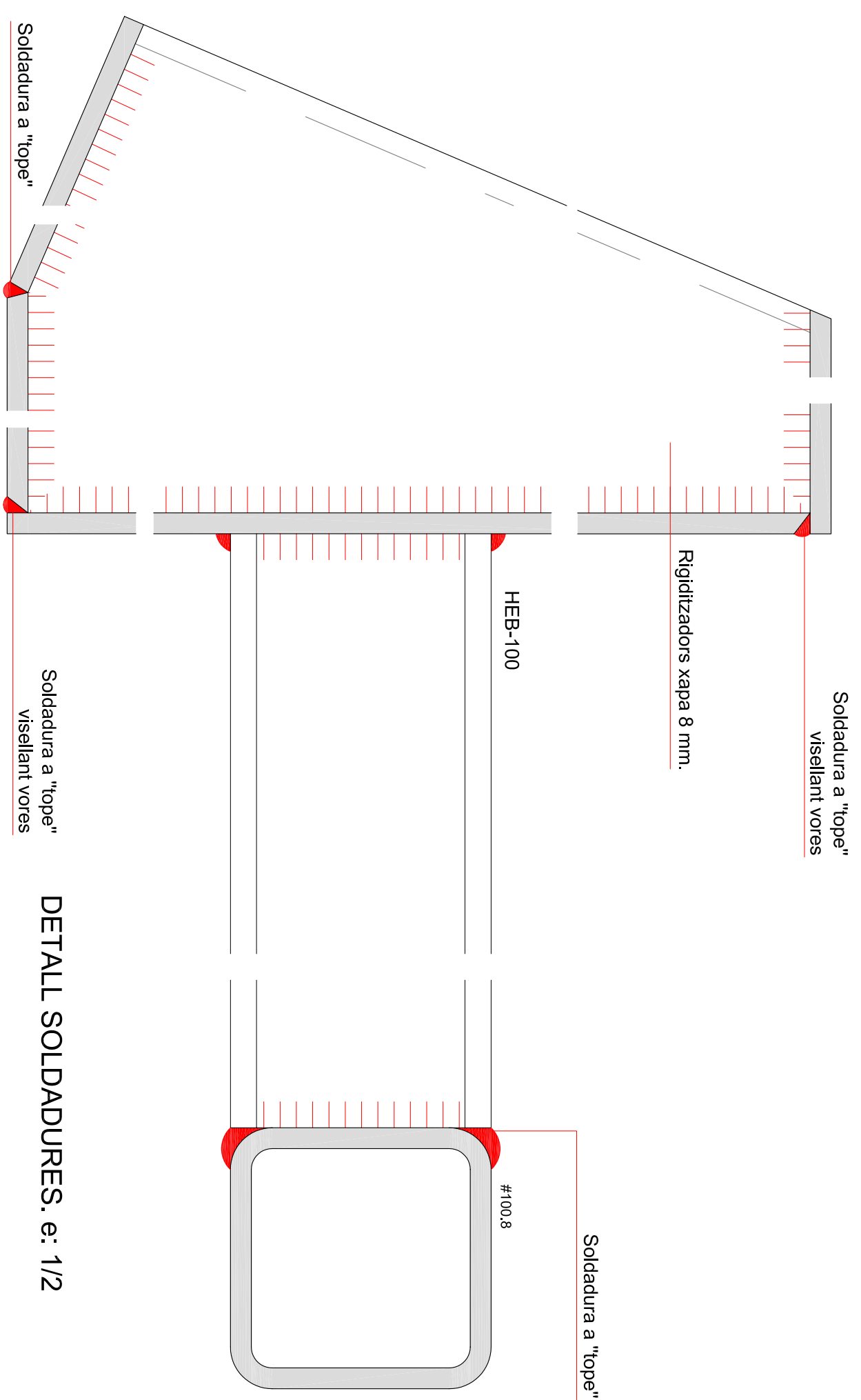
DETALL SECCIÓ TRANSVERSAL. e:1/5



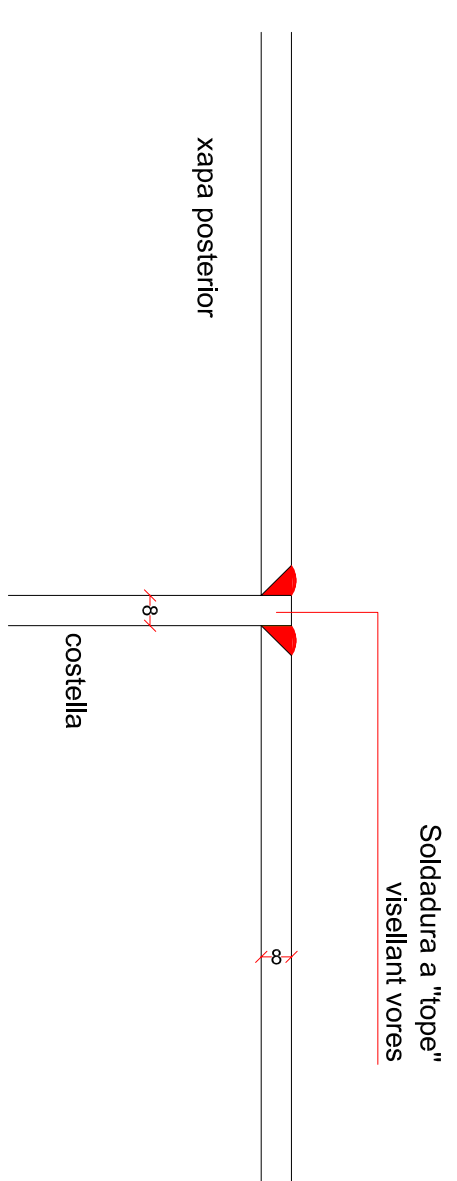
DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL. e: 1/5



DETAIL SOLDADURES. e: 1/2



DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL. e: 1/2



FASE II. PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC
TALIER DE PASSERA c/ XAVEGA I ADAPTACIÓ PONT DE RASCASSA



NOU PROIECTE COMPLEMENTARI I EXECUTIU

PLÀNOL

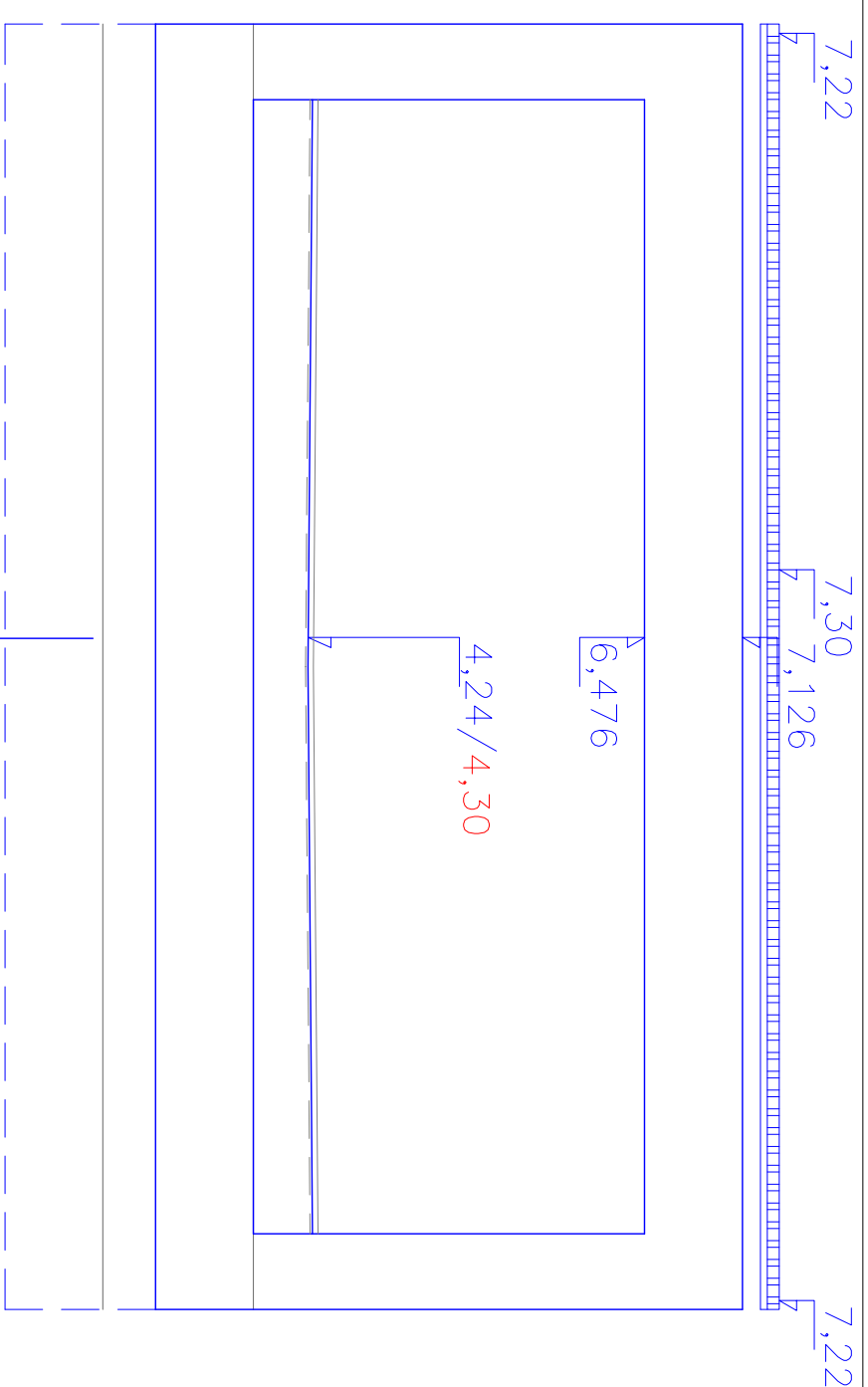
07. ESPECIJAMENT I DETALLS SOLDADURES

L'ALCALDE

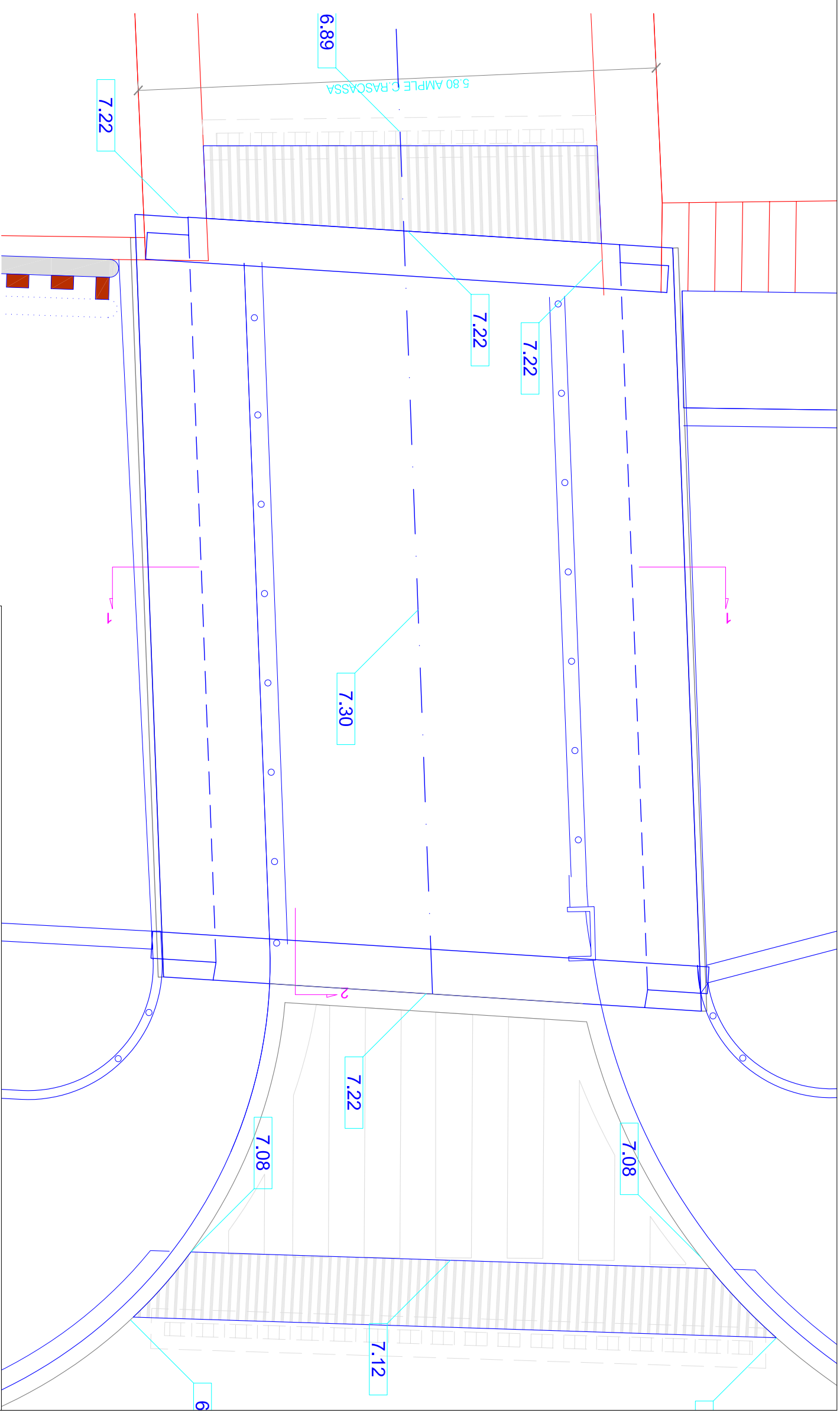
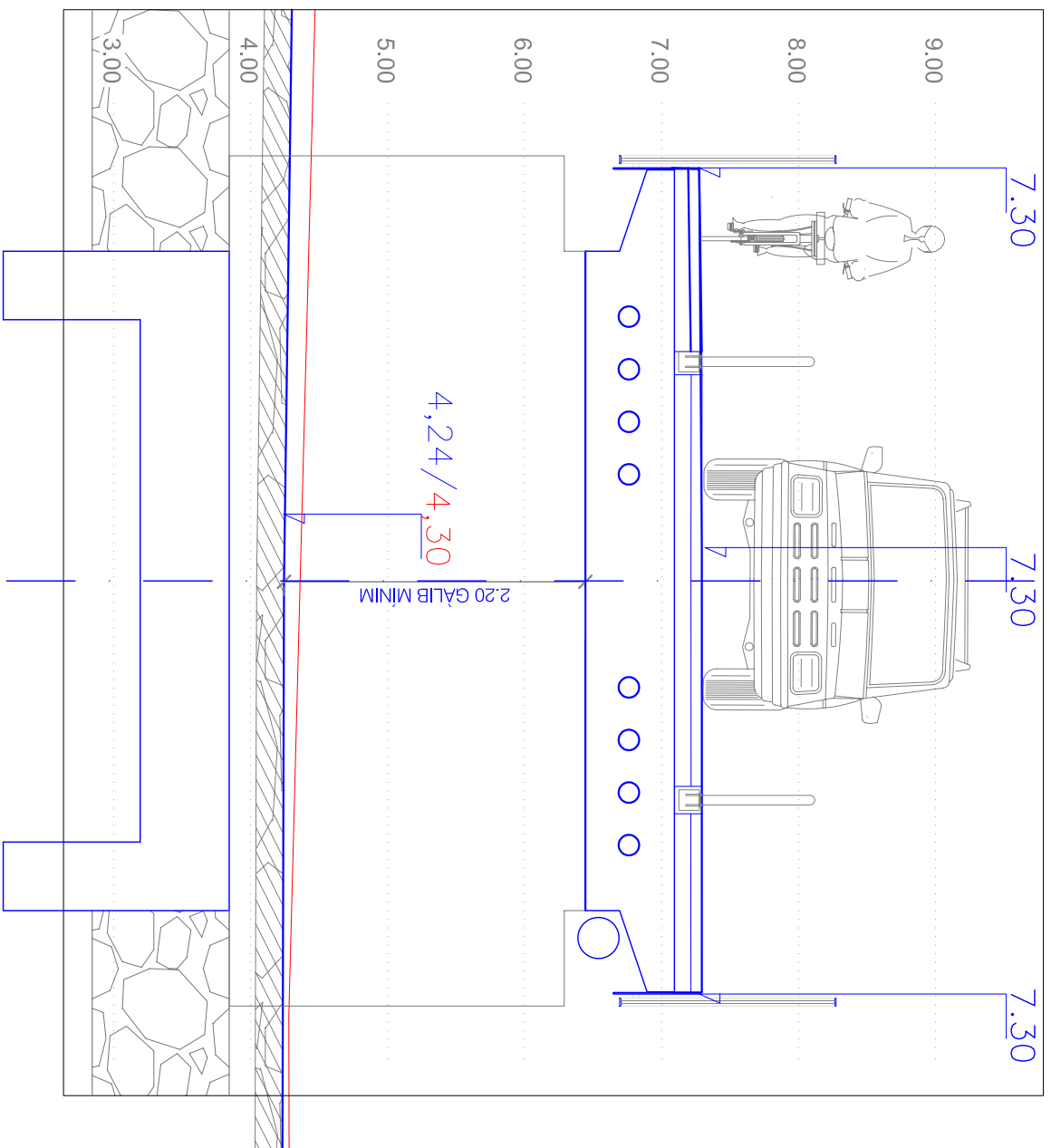
l'architecte

DATA	BASE:
GENER 2007	
ESCALONES	NUM.
4.0 / 4.4	

Josep Maria Bujals i Bertran
fredolito calibré segarra
pià romans de fonsdevella
bar arquitectes sc



seccions transversal i longitudinal e 1/50



Planta e 1/50

FASE II. PROJECTE DE TRACTAMENT URBÀ DE LA RIERA DE LLAFRANC
TAULER DE PASSERA c/ XÀVEGA | ADAPTACIÓ PONT DE RASCASSA



NOU PROIECTE COMPLEMENTARI I EXECUTIU

PLÀNOL

08. PONT DE RASCASSA. PLANTA SECCIÓ I ALÇAT

adaptació in situ, vegi's fulls 1 a 3 definició estructural

l'architecte

DATA

GENER 2007

BASE:

BASEL:

ESCALAVES

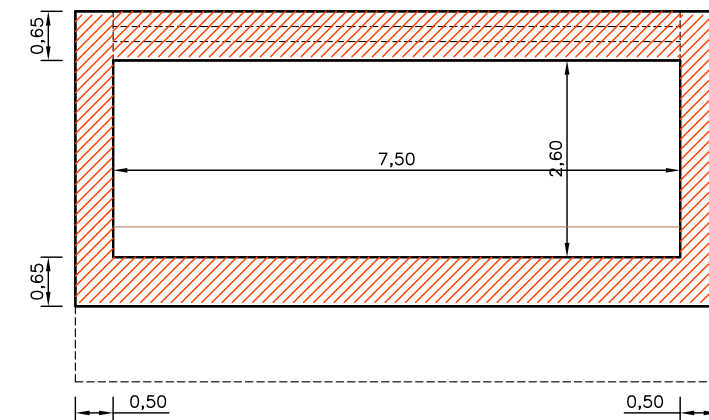
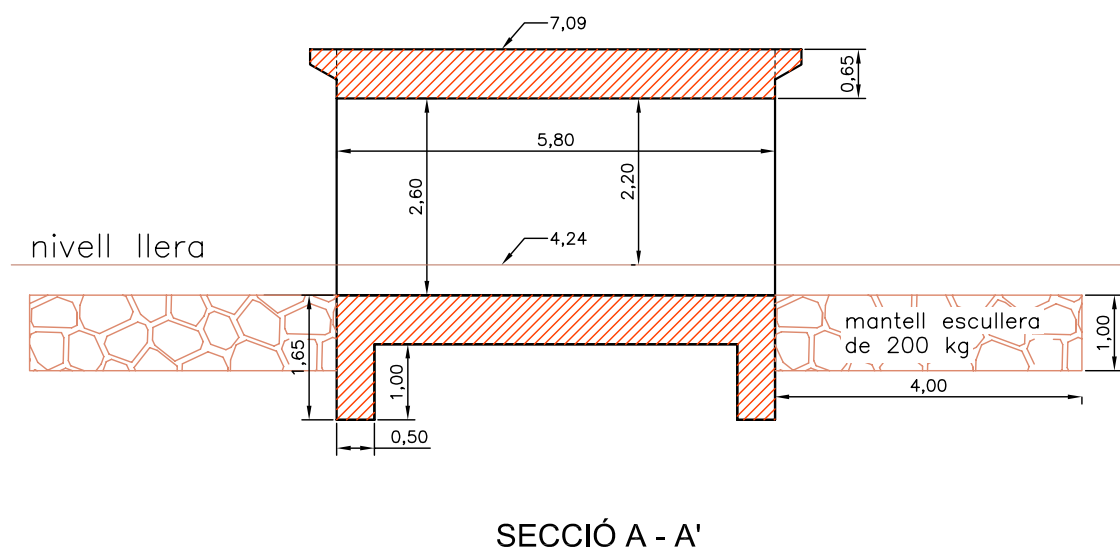
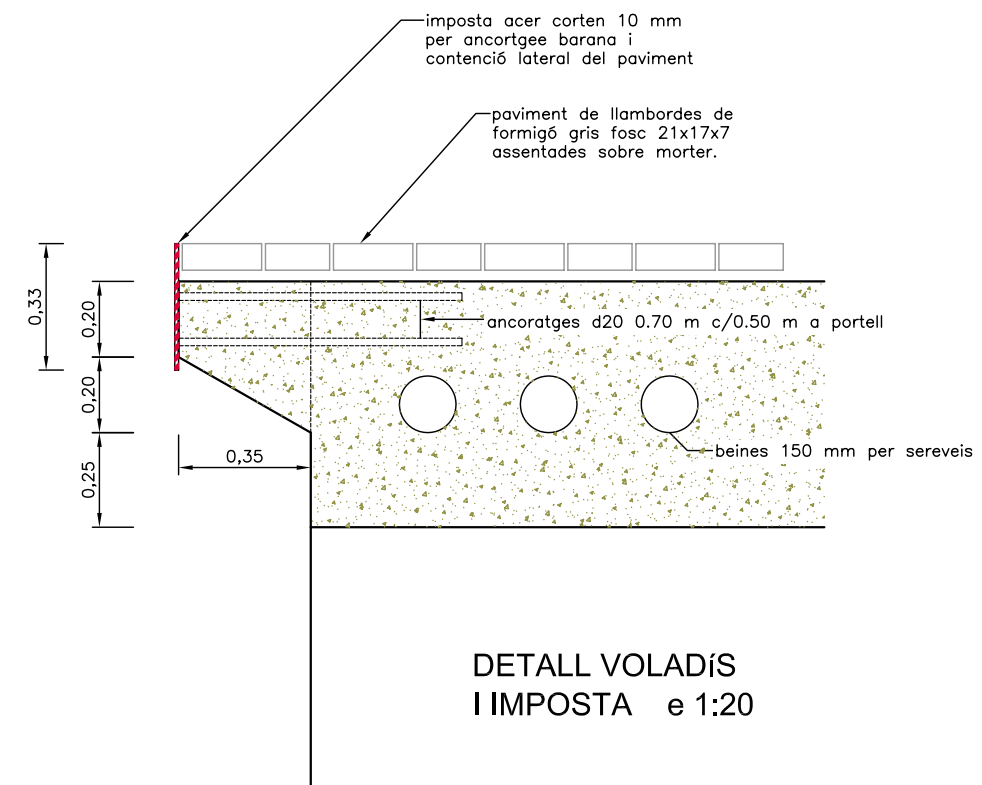
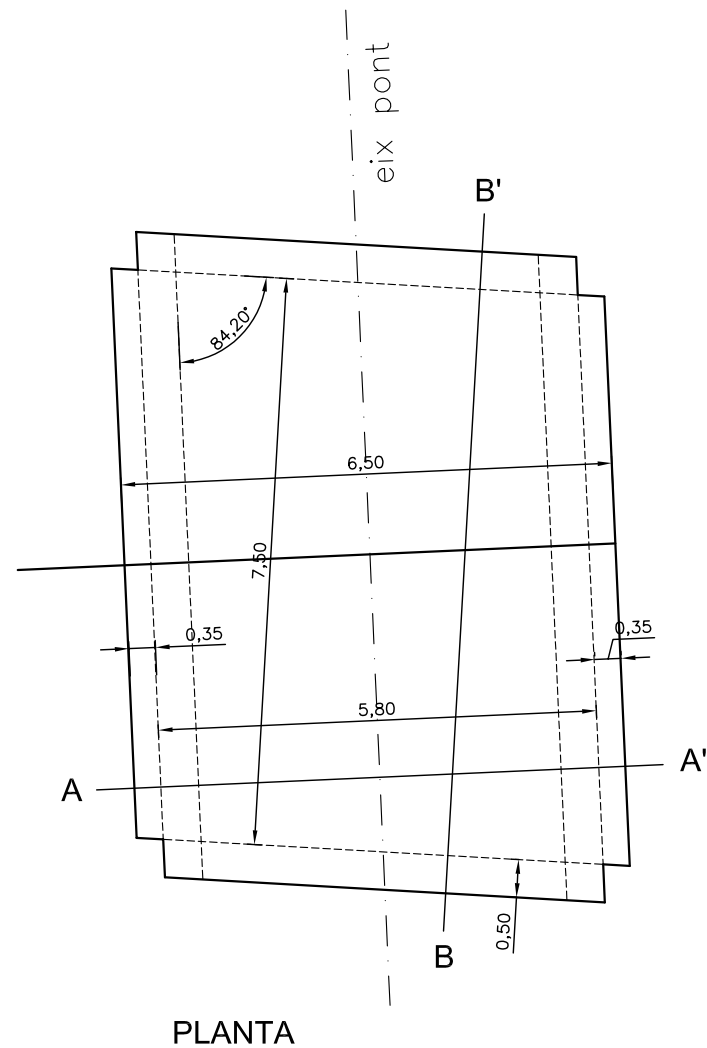
1:50

NÚM.

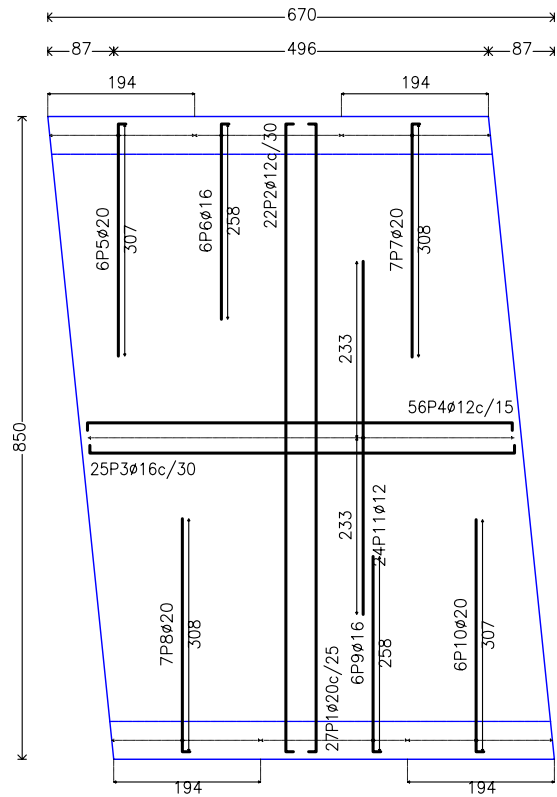
NUM.

Josep maria binlès bertran
frederic cabré segarra
pià romans de fonsdeviela
bcr arquitectes sc

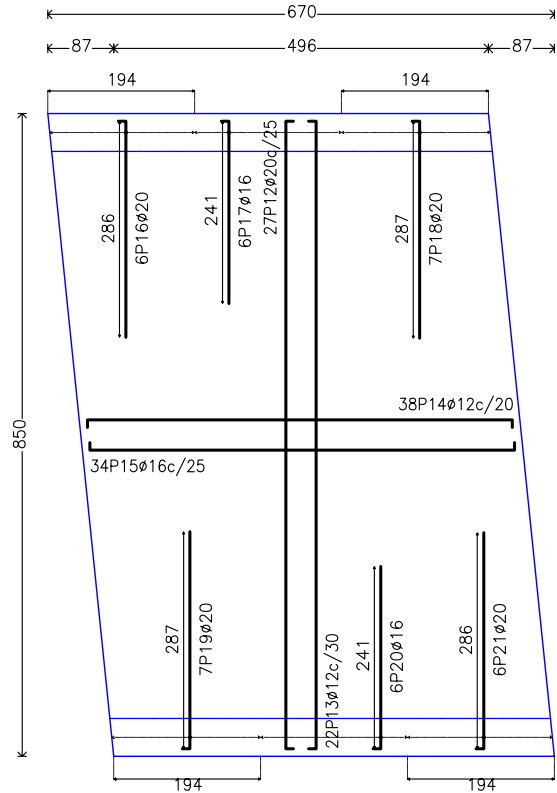




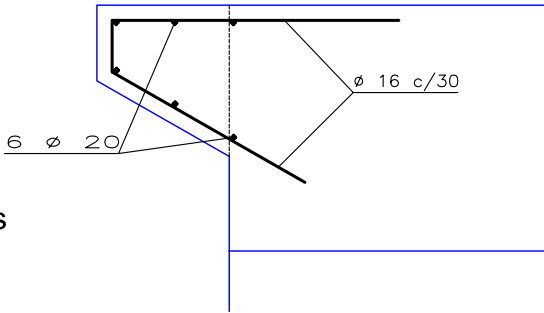
armat llosa superior



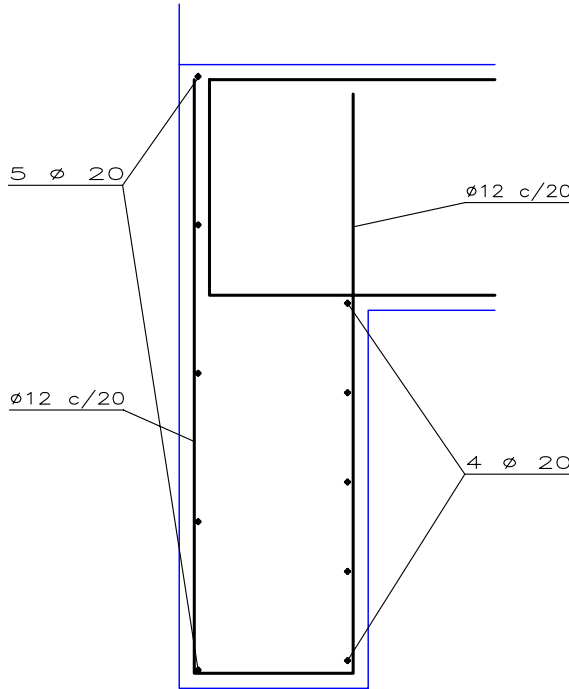
armat llosa inferior



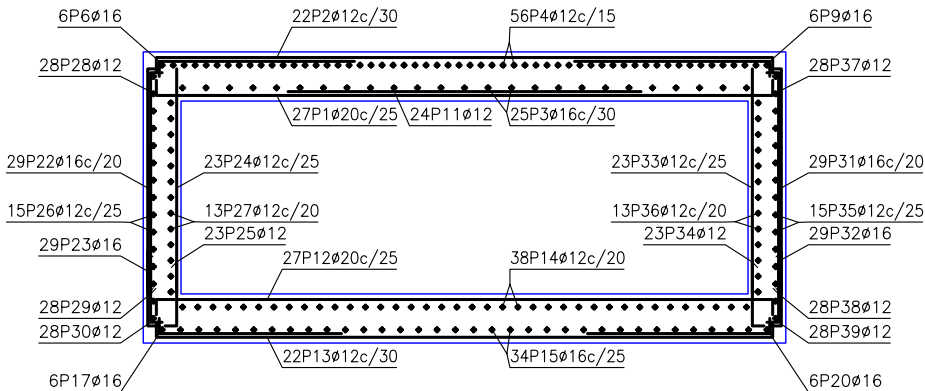
armat voladis
escala 1:20



armat rastrell
escala 1:20



secció marc



formigó HA-40
acer B 500 S
recobriment de les armadures 3.5 cm
control ESTADÍSTIC
ambient IIa

Mòdul									
POSICIÓ	Ø mm	NÚM. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kp		
1	20	27	1.69 - 8.85	119 - 835	210.31	2.47	518.64		
2	12	22	1.89 - 8.79	146 - 836	169.57	0.89	150.55		
3	16	25	6.50	570	162.58	1.58	256.61		
4	12	56	6.31	571	353.21	0.89	313.59		
5	20	6	3.43 - 3.56	293 - 307	21.24	2.47	52.39		
6	16	6	2.94	258	17.62	1.58	27.80		
7	20	7	3.58	308	25.03	2.47	61.74		
8	20	7	3.58	308	25.03	2.47	61.74		
9	16	6	2.94	258	17.62	1.58	27.80		
10	20	6	3.43 - 3.56	293 - 307	21.24	2.47	52.39		
11	12	2	4.67	292	9.34	0.89	8.29		
12	22		4.67	467	102.69	0.89	91.17		
13	20	27	1.69 - 8.85	119 - 835	210.31	2.47	518.64		
14	12	22	1.68 - 8.58	146 - 836	164.95	0.89	146.45		
15	16	34	6.31	571	239.68	0.89	212.79		
16	20	6	6.50	570	221.11	1.58	348.99		
17	20	6	3.14	286	18.86	2.47	46.51		
18	16	6	2.60	241	15.58	1.58	24.58		
19	20	7	3.16	287	22.09	2.47	54.48		
20	20	7	3.16	287	22.09	2.47	54.48		
21	16	6	2.60	241	15.58	1.58	24.58		
22	20	6	3.14	286	18.86	2.47	46.51		
23	16	29	3.28	313	95.21	1.58	150.27		
24	12	23	1.28	113	37.15	1.58	58.63		
25	12	23	3.14	314	72.20	0.89	64.10		
26	12	23	1.10	99	25.37	0.89	22.52		
27	12	15	6.69	571	100.31	0.89	89.06		
28	12	13	6.65	571	86.41	0.89	76.72		
29	12	28	2.11	200	59.05	0.89	52.43		
30	12	28	1.99	199	55.58	0.89	49.35		
31	16	29	1.10	99	30.88	0.89	27.42		
32	16	29	3.28	313	95.21	1.58	150.27		
33	16	29	1.28	113	37.15	1.58	58.63		
34	12	23	3.14	314	72.20	0.89	64.10		
35	12	23	1.10	99	25.37	0.89	22.52		
36	12	15	6.69	571	100.31	0.89	89.06		
37	12	13	6.65	571	86.41	0.89	76.72		
38	12	28	2.11	200	59.05	0.89	52.43		
39	12	28	1.99	199	55.58	0.89	49.35		
40	12	28	1.10	99	30.88	0.89	27.42		
					Ø 12	1899.04	0.89	1686.04	
					Ø 16	714.81	1.58	1128.16	
					Ø 20	595.06	2.47	1467.52	
B 500 S, Control Normal					Pes total		4281.72		
					Pes total amb minves (10.00%)		4709.89		