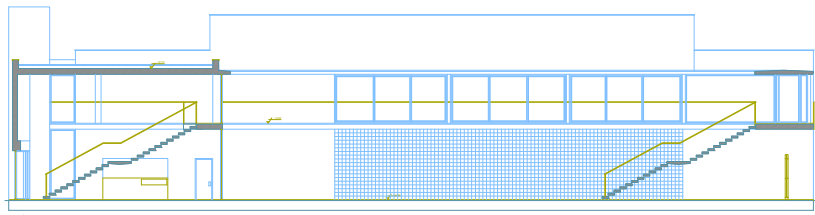




# **AJUNTAMENT D'AMPOSTA**

Departament d'Obres i Urbanisme



**Exemplar 00**

**06\_019\_E\_PE\_E**

**PROJECTE EXECUCIÓ  
DEL CENTRE DE TECNIFICACIÓ  
DEL CLUB DE REM D'AMPOSTA**

**EDIFICACIÓ**

Amposta, Març de 2008

Aprovació Inicial

Aprovació Provisional

Aprovació Definitiva







# ÍNDIX PROJECTE EXECUTIU \_ EDIFICACIÓ

## 01 MEMÒRIA

### 01.01 Descriptiva

### 01.02 Constructiva

### 01.03 Compliment del CTE

### 01.04 Annexes a la memòria

01.04.01 Decret 201/1994 Gestió de residus a la construcció.

01.04.02 Decret 135/1995 Accessibilitat.

01.04.03 Decret 375/88 Control de qualitat.

01.04.04 Decret 21/2006 Ecoeficiència.

01.04.05 Fitxa compliment Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya, maig 2005.

## 02. AMIDAMENTS

## 03. PRESSUPOST

### 03.01 Quadre de Preus nº1

### 03.02 Quadre de Preus nº2

### 03.03 Pressupost

### 03.04 Resum Pressupost parcial

### 03.05 Resum Pressupost global

## 04. PLEC DE CONDICIONS

### 04.01 Plec de clàusules administratives.

### 04.02 Plec de condicions particulars.

04.02.01 Plec de condicions tècniques.

04.02.02 Normativa d'obligat compliment.

## 05. PLÀNOLS

I01	Situació	1/5000
	Emplaçament	1/1000
I02	Emplaçament	1/200
	Equipaments esportius	
I02	Urbanització	1/200
P01	Planta baixa	1/50
P02	Panta primera	1/50
P03	Planta baixa cotes	1/50
P04	Planta primera cotes	1/50
P05	Alçats	1/50
P06	Alçats	1/50
P07	Seccions	1/50
P08	Seccions	1/50
N01	Sistema envoltant i compartimentació pb p1	1/100-1/20
N02	Sistema envoltant i compartimentació pc1 pc2	1/100-1/20
N03	Sistema envoltant / Fusteria exterior	1/50
N03	Sistema compartimentació i acabats / fusteria interior	1/200-1/50
E01	Planta fonaments	1/100
E02	Detalls fonaments	

E03	Planta forjat sanitari	1/100
E04	Sostre planta baixa	1/100
E05	Pòrtics sostre planta baixa	
E06	Planta planta primera	1/100
E07	Pòrtics planta primera	
E08	Coberta lleugera	1/100
E09	Coberta lleugera	1/100
E10	Coberta lleugera / Pòrtics	
E11	Detalls	











# **1. Memòria Descriptiva**

## **1.- ANTECEDENTS**

### **1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE**

Les obres consisteixen bàsicament en la construcció d'edifici de tecnificació per al club de rem.

### **1.2.- EMPLAÇAMENT**

L'obra es realitzarà a l'Avinguda Sant Jaume 61-65, d'acord amb els plànols de projecte.

### **1.3.- PROMOTOR**

El promotor és l'Ajuntament d'Amposta.

## **2.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**

### **2.1.- CONDICIONAMENTS GENERALS**

Actualment al solar hi ha tres petites construccions en planta baixa i una caseta metàl·lica. El solar esta situat entre l'avinguda sant Jaume i el passeig del Riu en un sentit i en l'altre entre una empresa de reparació de pneumàtic i l'escola taller. Les dues construccions veïnes són construccions en planta baixa. El taller es una construcció entre mitgeres mentre que l'escola taller es una edifici aïllat amb una tanca perimetral.

### **2.2.- DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**

La proposta que es realitza és la construcció d'un edifici de tecnificació per al club de rem. Aquest constarà en planta baixa d'una zona d'hangar , amb portes d'accés directe al passeig del riu , i d'uns vestuaris i una zona de recepció amb accés de l'Avinguda Sant Jaume. A la planta primera hi haurà una zona de despatxos, un magatzem, uns vestuaris, un gimnàs i un bar.

L'edifici disposa d'un pati al llarg de la tanca amb l'escola taller que permet l'entrada de llum al gimnàs i a l'hangar, i que té accés del passeig del riu per una banda i per l'altra des de la recepció.

## **3.- REQUERIMENTS TÈCNICOESPORTIUS**

### **3.1.- CRITERIS DE SEGURETAT**

L'estudi geotècnic esta en redacció.

Hi ha vestidors tant a la planta baixa, a nivell de l'hangar, com la planta primera a nivell del gimnàs.

Els desnivells superiors a 60 cm estaran protegits amb baranes amb una alçada superior a 1 m amb escaletes inferiors a 12 cm i que no es podran escalar.

Els paviments amb presència d'aigua, en aquest cas la zona de dutxes, hauran de tenir una pendent del 2 % cap a les canaletes i seran antilliscants.

La propietat de lliscament dels paviments s'haurà d'acreditar amb el certificat del laboratori d'assaig , d'acord amb les normes UNE\_EN que siguin d'aplicació. En tot cas seran paviments de classe 3 d'acord amb el estableix el Código Técnico de la Edificación – SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas, assolint un valor de Rd major que 45 , mesurada segons la norma UNE-ENVI12633.

No s'instal·laran plats de dutxa i es realitzarà amb paviment no lliscant en pendent del 2% amb una canaleta de recollida d'aigua arran de terra i al costat de la paret sota el ruixador, sense graons ni reguixos. En aquest cas el paviment serà del grau B segons la norma DIN 51097.

Tots el vidres han de ser resistents als cops i no produir fragments en trencar-se. Els tancaments transparents es senyalitzaran amb claredat.

Les portes seran reforçades, resistents als cops i a la humitat amb els panys mestrejats i la ferrament resistent i inoxidable, les frontisses no permetran desmuntar les fulles sense utilitzar eines.

Les portes disposaran de tiradors i manetes de fàcil accionament, de sistemes de retenció si han de romandre obertes i de molles de tancament amb amortit automàtic que evitin el tancar-se de cop o atrapar els dits del usuaris.

Es limitarà la temperatura de consum d'aigua calenta a 38° amb vàlvules barrejadores termostàtiques automàtiques.

### **3.2.- CRITERIS FUNCIONALS**

Els comandaments de les instal·lacions estaran centralitzats.

El nivell mitjà d'enllumenat dels vestidors, serveis i dutxes no ha de ser inferior a 150 lux. Al vestíbul i als passadissos 100 lux, amb una uniformitat mitjana no menor del 0.5.

L'alçada dels vestidors i passadissos no serà inferior a 2.5 m.

Als vestidors hi haurà mig metre útil de banc per a cada persona.

La distància entre dos bancs enfrontats del vestidors no serà menor a 1.20 m.

La distància entre un banc dels vestidor i els armaris de davant no serà menor a 1m.

Hi haurà almenys una dutxa per cada 5 persones i un vàter i un rentamans per cada 25 .

A cada vestidor hi ha un vàter, un rentamans, 6 dutxes , 10 metres de banc i 40 penjadors.

L'espai útil per a cada dutxa serà no menor a 0.80\*0.80 amb un pas lliure per accedir-hi de 0.80 com a mínim.

L'amplada lliure de passadissos no serà menor a 1.5 m.

El pas lliure de les portes no serà menor de 0.80\*2.10 m

### **3.3.- CRITERIS D'HABITABILITAT**

Els vestidors, els serveis i les dutxes compliran els requisits mínims d'habitabilitat establerts per als edificis d'habitatges.

Els paviments seran impermeables, imputrescibles i no susceptibles de constituir-se en substrat per al creixement microbià

El segellat de les juntes dels paviments i dels revestiments dels vestidors, de les dutxes i dels serveis seran amb materials impermeables i antibacterians.

Els paraments verticals dels vestidors, de les dutxes i dels serveis, es revestiran a tota alçada amb materials impermeables , resistent, de manteniment i reparació fàcils.

No s'utilitzarà ni guix, ni escaioles o pintures no rentables per al revestiment de parets i sostres d'espais humits.

Els falsos sostres en espais humits seran inalterables a la humitat i resistent als cops.

S'arrodoniran les trobades entre els paviments i els paviments verticals amb un radi no inferior a 2.5 cm .

Els paraments verticals dels vestíbuls, els passos i les escales seran resistent , de manteniment i reparació fàcil o bé se disposarà d'un arrambador de protecció d'almenys 1,2 m.

S'instal·laran preses d'aigua per a mànega a la zona de vestidors, dutxes, serveis i locals d'instal·lacions tècniques, i els terres en pendent i desguassos.

S'instal·laran fluxòmetres per ruixar els vàters i els urinaris.

Es montaran rentamans volats, sense peus.

Es renovarà l'aire dels vestidors instal·lant una extracció forçada a les dutxes i als serveis d 12 volums/hora.

### **3.4.- MANTENIMENT**

Es disposarà d'escomesa elèctrica, gas, telefònica i aigua potable.

Els paviments han de ser d'alta resistència al desgast, impermeables , imputrescibles i de fàcil neteja . Les fusteries interiors s'aixecaran 10 cm del terra els marcs de les portes als vestidors, a les dutxes i als serveis .

El mobiliari i els accessoris han de ser aptes per a un ús públic, de disseny ergonòmic, estables al bolcat, sense arestes vives o elements esmolats, reforçats i resistent a l'ús vandàlic i a la humitat.

Els elements metàl·lics situats a l'exterior o en espais humits seran inoxidable o bé es trobaran adequadament protegits i ser registrables , En els locals en presència d'aigua , les dutxes, els vestidors, i els serveis estaran connectats a la xarxa equipotencial.

Els acabats de coberta i dels tancaments de l'edifici seran resistent als impactes , impermeables, inalterables a la intempèrie i a la llum solar, durables i de fàcil manteniment.

Per a la recollida d'aigües pluvials es col·locarà morrions per evitar els embussaments per l'aigua de pluja.

Les instal·lacions seran accessibles per al manteniment, permetran modificacions i ampliacions, i seran encastades als trams a l'abast de l'usuari.

Es centralitzarà els comandaments d'encesa a la zona de control i es restringirà els seu ús al personal autoritzat.

S'aïllarà tèrmicament tota la instal·lació d'aigua freda i calenta.

Es protegirà la instal·lació d'aigua calenta sanitària enfront de la corrosió i les incrustacions: acumuladors, bescanviadors, vàlvules, conductes, etc.

Es sectoritzaran els diferents recintes d'aigües mitjançant vàlvules de tall i antiretorn.

### **3.5.- CONFORT**

La fusteria exterior serà estanca i sense ponts tèrmics on es puguin produir condensacions.

La temperatura del espai com vestidors, dutxes i serveis no serà inferior a 20 °.

La humitat relativa no serà inferior al 40% ni superior al 70%.

La velocitat d'impulsió de l'aire no serà inferior a 0.25 m/s per sota de 2 m d'alçada des del paviment.

El consum de les dutxes serà de 20 litres d'aigua calenta barrejada a 38° per a cada usuari amb un cabal de 0.2 l/s.

### **3.6.- RESPECTE AL MEDI AMBIENT**

Es diferenciarà la xarxa d'aigües brutes respecte a la d'aigües pluvials.

S'il·luminarà i ventilarà de manera natural els espais complementaris de vestidors, dutxes i serveis .

Es disposarà sistemes passius d'aïllament tèrmic i de protecció solar per a l'estalvi de consum energètic.

S'instal·laran sistemes d'alta eficiència energètica com calderes d'alt rendiment, fluorescents trifosfor i les làmpades fluorescent amb balast electrònic.

Totes les aixetes d'ús públic seran de tancament automàtic.

S'instal·larà uns captadors solar per produir el 60% de les necessitats d'aigua calenta sanitària.

Es reservarà una zona propera a l'accés per a l'aparcament de bicicletes.

S'exigirà l'acreditació de la procedència de les fustes utilitzades en la construcció amb l'obtenció per part del subministrador d'un segell internacionalment reconegut que certifiqui que ha estat extreta d'un bosc sotmès a una explotació sostenible amb compromís de replantar.

## **4.-DADES URBANÍSTIQUES**

Junt amb la redacció del projecte s'ha dut a terme la modificació puntual del pla general per tal de canviar la qualificació del sol a l'avinguda Sant Jaume 61-65 de la clau 4 a la clau E.

Planejament vigent	Pla General d'Ordenació Urbana d'Amposta
Qualificació del sòl	Sòl urbà
Denominació zona	Equipaments Esportius
Usos admesos	Esportiu

### **4.1-CONDICIONS D'EDIFICACIÓ**

Paràmetres normativa	Paràmetres projecte
Edificabilitat 2m2s/m2st	1.6 m2s/m2st
Ocupació 90%	79%
Alçada reguladora màxima PB+P (12 m)	9 m

## **5.-FUNCIONALITAT**

### ***FU Utilització***

#### **Criteris funcionals del projecte**

L'edifici consta de dues plantes. A la planta baixa es troba situat l'hangar , una zona de vestuaris, sala de calderes, escala d'accés i recepció. A la planta segona hi ha una zona de despatxos , una zona de vestuaris , el gimnàs i el bar.

#### **Criteris compositius del projecte**

A la façana de l'avinguda Sant Jaume es situa el nucli principal d'accés. Aquest permet l'accés als hangars i a través d'un pati descobert arribar fins al passeig del riu. L'hangar disposa de tres obertures per poder treure els bots al riu. Així mateix s'ha disposat dues escales d'accés a la primera planta una de les quals dona directament a la zona de bar mentre que l'altra arriba als despatxos, vestuaris i gimnàs. El pati permet alhora la ventilació i il·luminació del gimnàs i dels hangars.

#### **Acabats de l'envolvent:**

	Material	Color
<b>Coberta</b>		
Coberta	Coberta invertida no transitable	
Coberta gimnàs	Coberta lleugera de panell sandwich Voladiu de formigó vist	
<b>Façana</b>		
Estucat	Formigó vist Monocapa	Gris Blanc
Fusteria	Alumini exterior Fusta interior i Portes hangars	Gris fosc Blanc Gris fosc

#### ***FA Accessibilitat***

El projecte de l'edifici garanteix a les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació, la seva accessibilitat, amb el compliment de la normativa vigent.

Segons l'annex 2 , punt 2.1 nivell d'accessibilitat exigible per a usos públics en edificis de nova construcció, del Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

#### ***FT Accés als serveis de telecomunicacions:***

El projecte de l'edifici ha de garantir la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions segons el R.D. Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998). Els edificis han de disposar obligatòriament dels serveis de Telefonia bàsica (TB) i Televisió terrestre i radiodifusió sonora (RTV). Pel que fa a la Televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació ha de permetre la distribució dels senyals procedents de dos operadors, encara que no és obligatori la col·locació de les antenes parabòliques. En quan als servei de Telecomunicacions per cable (TLCA) només cal preveure la

canalització, fins als punts de presa de l'usuari, que possibiliti en un moment donat la col·locació del cablejat necessari que serà a càrrec dels operadors. L'evolució de les tecnologies i l'augment d'exigències dels usuaris determinen que la previsió d'espais feta d'acord amb els mínims de la normativa autonòmica resulti en alguns casos insuficient. En aquest sentit, és recomanable que les dimensions dels espais siguin més generoses i s'adeqüin al nou RD 401/2003, encara que en cap cas és obligatori. Per edificis amb una sola unitat privativa, d'acord amb el RD. Llei 1/98 i amb el reglament que el desenvolupa RD. 279/99 de 22/02/99 (BOE. 09/03/99) en el seu annex IV, que fa referència a les especificacions tècniques mínimes de les edificacions i en virtut de l'article 2.2 aquest projecte queda exclòs de l'àmbit d'aplicació d'aquestes disposicions, no essent obligatori el seu compliment.

## 6.-SEGURETAT

### **SE Seguretat estructural**

SE1 Resistència i estabilitat

El promotor no ha definit unes sobrecàrregues d'ús específiques pel projecte i s'aplicaran aquestes definides a la normativa:

**SOBRECÀRREGUES D'ÚS**

Escales i accés públic:	3.00	KN/ m <sup>2</sup>	(1)
Gimnàs:	6.00	KN/ m <sup>2</sup>	(1)
Vestidors:	4.00	KN/ m <sup>2</sup>	(1)
Bar:	4.00	KN/ m <sup>2</sup>	(1)
Magatzem:	6.00	KN/ m <sup>2</sup>	(1)
Zones accessibles a vehicles de bombers:	20.00	KN/ m <sup>2</sup>	(3,4)

(1) NB-AE-88 Accions a l'edificació

(2) EHE-98

(3) NBE- CPI-96

(4) Decret 241/1994 complementari NBE-CPI/91

A l'annex de la memòria de càlcul, del projecte constructiu es detallaran el conjunt de les accions considerades planta a planta, i es determinarà els pes dels diferents elements constructius.

### **Accions sísmiques**

Segons la norma de construcció sismorresistent NCSE-02, l'acceleració sísmica bàsica  $a_b$  en funció de la situació del municipi és menor que 0.04g. La classificació de l'edifici és d'importància normal i l'acceleració sísmica bàsica  $a_b$  en funció de la situació del municipi és g menor de 0,04g, i l'estructura disposarà de pòrtics arriostrats en les dues direccions i no es fonamenta sobre terrenys potencialment inestables, pel que no cal aplicar la norma al edifici.

### **SE2 Aptitud de servei**

Es delimitaran les deformacions estructurals als límits per la normativa de cada tipus estructural.

*SI Seguretat en cas d'incendi*

El projecte de l'edifici garanteix els requisits bàsics de seguretat en cas d'incendi amb l'objectiu de limitar el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici així com per l'exterior - tant en l'edifici considerat com als colindants-, disposar dels mitjans d'evacuació adequats per que els ocupants puguin abandonar-lo, disposar dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extensió de l'incendi, facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció i garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

#### SI 5 Intervenció dels bombers:

##### 1 Aproximació als edificis:

Condicions vials d'aproximació

Normativa			Projecte		
Amplada útil	> 3.00	m	Amplada útil	= 3	m
Alçada de pas	≥ 3.70	m	Alçada de pas	= 4	m
Capacitat portant	= 20.00	Kn/m <sup>2</sup>	Capacitat portant	= 20.00	Kn/m <sup>2</sup>
	= 150.00	Kn/vehicle		= 150.00	Kn/vehicle
Pendent	< 15	%	Pendent	= 3	%

##### 2 Entorn dels edificis:

Condicions de l'entorn davant de les façanes

Normativa			Projecte		
Amplada total	≥ 8.00	m	Amplada total	= 14,50	m
Amplada útil	≥ 4.00	m	Amplada útil	= 7.25	m
Alçada de pas	≥ 3.70	m	Alçada de pas	= 3.70	m
Capacitat portant	= 20.00	Kn/m <sup>2</sup>	Capacitat portant	= 20.00	Kn/m <sup>2</sup>
	= 150.00	Kn/vehicle		= 150.00	Kn/vehicle
Pendent	< 15	%	Pendent	= 3	%

L'ús de l'edifici és esportiu , i per protegir els ocupants del edifici dels riscos originats per un incendi, compleix amb les condicions de la Norma Bàsica NBE-CPI/96:

#### **SU Seguretat d'utilització**

##### **SU 1 Seguretat davant el risc de caigudes**

Per prevenir el risc de caigudes les escales i balcons disposaran d'un element protector o barana dissenyats d'acord amb el DECRET 259/2003 sobre "Requisits mínims en els edificis d'habitatges", que puguin suportar les següents sobrecàrregues horitzontals:

- Locals d'ús públic: 1,00 KN./m<sup>2</sup>.

Una vegada finalitzada l'obra es formalitzarà el Document de Especificacions Tècniques (D.E.T.), amb el Manual d'ús i manteniment. Per al bon ús de l'edifici i la seguretat dels usuaris, cal respectar les seves instruccions.

## **7.-HABITABILITAT**

### **HS Salubritat (Higiene, salut i medi ambient).**

#### **HS2 Eliminació d'aigües residuals:**

L'edifici disposarà de xarxes independents d'evacuació d'aigües: la de recollida d'aigües residuals pròpies i la de recollida d'aigües de pluja.



### **HR Protecció contra el soroll.**

Per protegir els ocupants dels edificis de les molèsties que ocasionen els sorolls, i aconseguir un nivell acústic acceptable, es complirà amb les condicions mínimes exigides a la norma Bàsica d'Edificació NBE-CA-81 sobre condicions acústiques al edificis. D'aplicació als edificis de nova planta destinats a usos residencial privat o públic, sanitari i docent.

A la memòria constructiva consten els càlculs justificatius del compliment de la normativa.

### **HE Estalvi d'energia.**

#### **HE1 Limitació de la demanda energètica:**

Segons la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE.AT-87, la categoria climàtica corresponent al municipi és B3, pel fet d'estar establerta per aquesta norma, l'altitud sobre el nivell del mar m, pel que la classe de clima que afecta a l'edifici és **Falta cat. clim.** El tipus de calefacció és de .  
Valors previstos del coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km, i de la part massissa del tancament i de les seves obertures:

TANCAMENT            0,63 Km

#### **HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària:**

Es cobrirà en un 60% les necessitats d'aigua calenta sanitària amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar.

### **QUADRE SUPERFÍCIES**

	Sup. Const. interior	Sup. Const. Sota coberta		
Planta Baixa	617.61 m2	21.85 m <sup>2</sup>	Total	1285.86 m <sup>2</sup>
Planta Primera	624.55 m2	21.85 m <sup>2</sup>		

Jaume Castellví  
Arquitecte Municipal

Amposta, març de 2008







## **ÍNDEX**

### **2 Memòria constructiva**

- 2.1 Sustentació de l'edifici
- 2.2 Sistema estructura
- 2.3 Sistema d'Acabats
- 2.4 Sistema Compartimentació
- 2.5 Sistema Envoltant
- 2.6. Annex càlcul estructura

## 2. Memòria constructiva

### 2.1.- Sustentació de l'edifici

Justificació de les característiques del sòl i paràmetres a considerar per al càlcul de la part del sistema estructural corresponent a la cimentació.

#### 2.1.1.- Bases de càlcul.

##### Mètode de càlcul:

El dimensionat de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Límits Últims (apartat 3.2.1 DB-SE) i dels Estats Límits de Servei (apartat 3.2.2 DB-SE). El comportament de la cimentació haurà de comprovar-se en front a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud de servei.

##### Verificacions:

Les verificacions dels Estats Límits estan basades en l'ús d'un model adequat per al sistema de cimentació triat i el terreny de recolzament del mateix.

##### Accions:

S'ha considerat les accions que actuen sobre l'edifici suportant segons el document DB-SE-AE i les accions geotècniques que transmeten o generen a través del terreny en que es recolza segons el document DB-SE en els apartats (4.3 - 4.4 – 4.5).

#### 2.1.2.-Estudi geotècnic realitzat

##### Generalitats:

L'anàlisi i dimensionament de la cimentació exigeix el coneixement previ de les característiques del terreny de recolzament, la tipologia de l'edifici previst i l'entorn on s'ubica la construcció.

##### Empresa:

Ambiental de Serveis Tècnics & Consulting.  
C. Bonet Dalmau, 36 B Pol. Ind. Les Tàpies  
43890 Hospitalet de l'Infant (Tarragona)

##### Nom de l'autor/es

Joaquim Roset Piñol

##### Titulació/es:

Geòleg.

##### Número de Sondejos:

3 sondeigs i 2 assaigs DPSH.

##### Descripció dels terrenys:

Reblert i sòl vegetal, de 0 m a 1.70 m.  
Llims de color marró amb alguna grava dispersa, de 1,7 a 4.6 m.

##### Resum paràmetres geotècnics:

Substrat previst per a fonamentar	Llims.
Cota de fonamentació	-1.90 (respecte a la rasant)
Nivell freàtic	-2.50 m.
Tensió admissible considerada	0.051 N/mm <sup>2</sup>
Pes específic del terreny	$\gamma=18$ kN/m <sup>3</sup>
Angle de fregament intern del terreny	$\varphi=27-29^\circ$
Coefficient d'empenta en repòs	$K'=1-\text{sen } \varphi$ (estudi geotècnic)
Valor d'empenta al repòs	-

## **2.2.- Sistema estructural**

Aquest apartat estableix el programa de necessitats, les hipòtesis de partida, les bases de càlcul i procediments utilitzats per a calcular el sistema estructural, així com, les característiques dels materials que intervenen.

### **Programa de necessitats:**

Es tracta d'un edifici de dues plantes sobre la rasant destinades a una activitat esportiva.

### **Hipòtesis de partida:**

El període de servei previst és de 50 anys.

Durant aquest període el projecte, preveu per a l'edifici el compliment íntegre, de l'article 10 del CTE part 1, tant pel que fa referència a la resistència i estabilitat (art.10.1) com per a l'aptitud de servei (art.10.2).

Les accions que es consideren són les indicades en el DB-SE-AE.

Les verificacions de capacitat portant i aptitud al servei es realitzen mitjançant coeficients parcials (apartat 4 CTE-SE).

### **Sistema estructural, materials:**

Es tracta d'una estructura monolítica amb nusos rígids.

El fonament serà una llosa de formigó armat.

Els murs de contenció seran de formigó armat i actuaran monolíticament amb l'estructura.

L'estructura vertical estarà formada per pilars de formigó armat.

Els sostres seran unidireccionals de jàssera plana i de cantell, de formigó armat. Les biguetes es formaran amb semibiga pretensada de formigó. Els revoltos seran de poliestirè amb capa de compressió.

La coberta superior serà metàl·lica.

Les característiques específiques dels materials s'indiquen als plànols.

### **Bases i procediments de càlcul:**

Es realitza un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials de rigidesa, formant les barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues i biguetes. S'estableix la compatibilitat de deformació en tots els nusos, considerant sis graus de llibertat i es crea la hipòtesis d'indeforabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del forjat, impedit els desplaçaments relatius entre nusos del mateix. Als efectes d'obtenció de sol·licitacions i desplaçaments, per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i es suposa un comportament lineal dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre.

## 2.3 SISTEMA ACABATS

### ARREBOSSATS

#### Arrebossats exteriors

Monocapa amb morter de ciment i additius amb granulat seleccionat, col.locat ala estesa sobre paraments sense revestir i acabat raspat.

#### Arrebossats interiors

Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4,elaborata l'obra, amb formigonera de 165 l,deixat de regle. De 2,5m fins a sostre.

### ENGUIXATS

Enguixat projectat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF.

### ENRAJOLATS

Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica esmaltada mat tipus2, de46 a 75 peces/m2, col.locades amb morter adhesiu, fins a una alçada de 2,50m en zones de vestidors.

### CELS RASOS

Cel ras de panell fenòlic, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina en vestidors de la planta primera.

Cel ras de plaques de fibres minerals de cara vista, fono absorbents tipus 2, de 60x60cm sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada. Zona despatxos, passadis i bar.

### TRASDOSSATS

#### Paraments interiors gimnàs

Aplacat vertical amb placa de guix laminat de 13mm de guix, col.locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques; des de 3'6m d'altura fins a 4'7m.

Aplacat vertical amb panell fono absorbent de DM perforat, col.locada sobre perfil·leria d'hacer galvanitzat amb fixacions mecàniques, fins a 3,6m d'altura.

### PINTURES

#### Paraments interiors

##### Acabat plàstic

Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabt llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat.

Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat.

Pintat de parament vertical interior de guix, amb pintura plàstica amb acabt llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat.

Pintat de parament horitzontal interior de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat.



## FUSTERIA

### Interior

Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dus d'acabat.

### Exterior

Pintat de reixa metàl·lica amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.

## PAVIMENTS

### Interior

#### Hangars

Paviment de formigó HA30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 7 kg/m<sup>2</sup> de pols de quars gris.

#### Zones humides

Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4mm, acabat antilliscant, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.

#### Gimnàs

Paviment esportiu sintètic enrotlle al gimnàs, format per una capa de vinil tractat contra raig U.V. i espuma de PVC reforçat amb malla de fibra de vidre, g=5mm, tipus gerflor o similar, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid

#### La resta

Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4mm, acabat semillisa o llisa, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.

### Exterior

#### Zones exteriors

Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4mm, acabat antilliscant, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.

## 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIONS

### PARAMENTS FIXES

#### **Divisio interiors entre vestuaris**

Paret d'envà recolzat divisor de 7cm de gruix, de supermaó de 60x25x7cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, fins a una alçada de 2,5m.

#### **Divisions interiors**

Paret de tancament recolzada de gruix 14cm, de maó calat de 29x14x10cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.

### PARAMENTS PRACTICABLES

#### **Fusteria**

Portes interiors de fulla batent de DM de 35mm de gruix, cares llises i estructura interior de fusta, de 80 cm d'amplada i 200 cm d'altura.

Portes corredissa, de DM per a lacar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 80 cm d'amplària i de 200 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.

Porta corredissa, de DM per a lacar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 80 cm d'amplària i de 180 cm d'alçària, buit d'obra de 210cm, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges. S'aixequen 20 cm per protegir-ls de l'humitat del terra dels vestidors.

Armari de porta de DM lacat per a instal·lació quadre elèctric.

#### **Ferratges**

Es posaran tots els cargols i frontisses, d'alumini o llautonades.

## 2.5 SISTEMA D'ENVOLTANT

### FAÇANES

Els tancaments verticals exteriors amb acabat monocapa blanc de l'edifici es construiran amb paret de 0,30 m formada per paret de tancament recolzada de guix 14cm, de maó calat de 29x14x5cm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10, cambra d'aire de amb plaques d'aïllament de poliestiré expandit, tipus II, de 40mm de guix, amb cara llisa i cantell encadellat, col·locades amb adhesiu i enva interior recolzat de 7cm de guix, de supermaó de 60x25x7cm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10.

La paret de l'hangar que dona al pati està construïda amb unmur de 8cm de guix translúcid, de vidre emmotllat i premsat de 200x200x80mm amb cambra d'aire, incolor, col·locat amb morter de ciment 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.

El tancament de la coberta lleugera es construirà amb planxa nervada d'hacer prelacat de color estàndard amb nervis cada 14 a 17cm, de guix 0,6mm, amb una inèrcia entre 11 i 13.5cm<sup>4</sup> i un pes entre 6.5 i 7.2kg/m<sup>2</sup>, col·locada amb fixacions mecàniques sobre una subestructura metàl·lica.

#### **Coronament de parets**

Les parets es coronaran amb peces de pedra natural d'acabat fi i doble goteró.

#### **Escopidors**

Es col·locaran escopidors de pedra natural d'acabat fi amb goteró.

### COBERTA

#### **Invertida**

##### **No transitable**

Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel·lular, impermeabilització amb una membrana d'una membrana PN-7 2 làm., 5,6kg/m<sup>2</sup>, LBM(APP)-30-FV-50g/m<sup>2</sup>, aïllament tèrmic amb plaques de poliestiré extruït 40mm, làmina separadora de feltre de polipropilè i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera.

##### **Lleugera**

Coberta sandwich "insitu" amb dues planxes tipus grecada, d'hacer prelacat de color standard amb nervis cada 24a28cm, de guix 0,6mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm<sup>4</sup>, i un pes entre 5.9 i 6.5kg/m<sup>2</sup>, amb pendent inferior a 30%, perfils omega d'acergalvanitzat d'alçària 60mm, com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25kg/m<sup>3</sup> i de guix 80 mm, col·locada amb fixacions mecàniques

### PARAMENTS VERTICALS PRACTICABLES

#### **Fusteria**

Amb alumini lacat d'alta qualitat, muntada damunt de pre-bastiments d'acer galvanitzat, amb fulles corredisses.

Amb alumini lacat d'alta qualitat, muntada damunt de pre-bastiments d'acer galvanitzat, amb fulles fixes.

Amb alumini lacat d'alta qualitat, muntada damunt de pre-bastiments d'acer galvanitzat, amb fulla batent.

#### **Ferratges**

Es posaran tots els cargols i frontisses, d'alumini ó llautonades.

#### **Vidres**

Vidre laminar de seguretat de dues llunes 4+4 mm de guix amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, col·locat amb llistó de vidre sobre alumini i cambra d'aire de 8mm.

## PROTECCIONS

### **Baranes**

Les baranes tant interiors com exteriors són d'acer inoxidable, amb perfil el L com a passamà, a una alçada de 110cm, perfils de secció rectangular com a suports verticals i vidre de seguretat incolor.

## ÍNDEX

### 3 Compliant del CTE

- 3.1 DB-SE Exigències bàsiques de seguretat estructural
- 3.2 DB-SI Exigències bàsiques de seguretat en cas d'inendi
- 3.3 DB-SU Exigències bàsiques de seguretat d'utilització
- 3.4 DB-HE Exigències bàsiques de l'estalvi d'energia
- 3.5 FITXES ANNEXES
  - DB HE Opció simplificada
  - DB SU Protecció al llamp

### 3.- COMPLIMENT DEL CTE

---

#### 3.1.- Seguretat estructural DB-SE.

L'estructura projectada compleix els Documents Bàsics i normativa següents:

DB-SE	Seguretat Estructural
DB-SE-AE	Accions a l'edificació.
DB-SE-C	Fonaments.
DB-SE-A	Estructures d'acer.
DB-SE-F	Estructures de fàbrica.
DB-SE-M	Estructures de fusta.
NCSE	Normativa de construcció sismoresistent.
EHE	Instrucció de formigó estructural.
EFHE	Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats.
DB-SI 6	Seguretat en cas d'incendi. Resistència al foc de l'estructura.

#### 3.1.1.- Anàlisi estructural i del dimensionament.

La comprovació del comportament de l'estructura en front a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud de servei, es realitza d'acord amb l'apartat 3 del DB-SE, verificant la **no** superació dels estats límits **últims i de servei** amb la utilització en el model de càlcul de les variables bàsiques definides a l'apartat 3.3 del DB-SE.

Per la determinació de les situacions de dimensionat es segueix l'apartat 3.1 DB-SE.

**Les accions** es determinen d'acord amb el DB-SE-AE, amb els valors característics indicats als apartats 2 i 3 del mateix DB i que figuren detallades a l'annex de càlcul. Els pesos propis considerats són els que figuren a l'annex C del DB-SE-AE. Les sobrecàrregues d'ús es prenen de la taula 3.1 del mateix DB. Les accions del vent es deriven de les indicacions de l'annex D de l'anomenat DB. Les accions derivades de l'empenta del terreny s'avaluen d'acord amb el que estableix el DB-SE-C i figuren a l'annex de càlcul de l'estructura.

D'acord amb l'apartat 4 del DB-SE-AE, **les accions sísmiques** es comproven amb la NCSE-02. En funció de la situació del municipi l'acceleració sísmica bàsica  $a_b$  és de **0.04 g**. (menor de 0,08 g). La classificació de l'edifici és d'importància normal. L'estructura disposarà de pòrtics arriostrats en les dues direccions i no es fonamenta sobre terrenys potencialment inestables, pel que no cal aplicar la norma al càlcul de l'edifici.

Les accions degudes a l'agressió tèrmica de l'**incendi** són les definides al DB-SI. Els materials i elements estructurals compleixen els requisits indicats a l'annex SI-V1 per la disposició de les solucions estructurals i dels recobriments de protecció, per tant, no es necessita realitzar l'anàlisi estructural de les accions simultànies amb les d'incendi.

La definició geomètrica de l'estructura s'indica als plànols del projecte.

Els valors característics de les propietats dels materials, s'indiquen també als plànols.

Els coeficients de seguretat considerats són els d'una situació de control normal i figuren a l'annex de càlcul.

Pel que respecta a la **durabilitat** s'utilitza el mètode implícit mitjançant mesures preventives d'acord amb les característiques dels materials i que figuren als detalls constructius.

#### **Model d'anàlisi estructural:**

Per al càlcul de l'estructura s'ha utilitzat el programa CYPECAD, que té les següents característiques:

. L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un **càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa**, formant les barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, jàsseres, cercols, massissats i nervis.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeforabilitat del plànol de cada planta per a simular així el comportament del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix. Per tant, l'edifici només pot girar i desplaçar-se en el seu conjunt.

Quan en una mateixa planta existeixen zones independents es considera cadascuna d'aquestes com una planta en el seu conjunt. Per tant, les plantes es comporten com a plànols indeforables independents.

. Les rigideses a flexió i torsió s'obtenen de la secció bruta dels elements discretitzats rectangulars o en T.

Es considera l'escursament per esforç axial en pilars afectat per un coeficient de rigidesa axial variable entre 1 i 99'99, per així poder simular l'efecte del procés constructiu de l'estructura i la seva influència en els desplaçaments i esforços finals.

Per a tots els estats de càrrega es realitza el **càlcul estàtic**, suposant un comportament lineal dels materials, i s'obté un càlcul de primer ordre, de cara a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

S'adopten per tant les **lleis de Hooke, Navier i Bernouilli** en tots els casos.

. A partir dels resultants del càlcul per l'ordinador es modifiquen els armats de pilars, cercols i nervis a fi de simplificar i homogeneïtzar la col·locació d'armadures a l'obra.

. El càlcul dels fonaments es realitza d'acord amb la EHE, amb el mateix programa.

. El dimensionat de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Límits Últims (apartat 3.2.1 DB-SE) i dels Estats Límits de Servei (apartat 3.2.2 DB-SE).

### **3.1.2.- Verificacions.**

Es verifica el comportament de l'estructura mitjançant **coeficients parcials** (apartat 4 DB-SE).

#### **Capacitat portant.**

Es realitza la **verificació de l'estabilitat** comprovant que  $Ed_{dst} \leq Ed_{stb}$ , essent,  $Ed_{dst}$  el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores i  $Ed_{stb}$  el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores.

La **verificació de la resistència** de l'estructura es fa mitjançant la comprovació de que per a totes les situacions de dimensionament pertinents es compleix la condició  $Ed \leq Rd$ , essent,  $Ed$  el valor de càlcul de l'efecte de les accions i  $Rd$  el valor de càlcul de la resistència corresponent.

Els valors de càlcul dels efectes de les accions persistents i transitòries, es determinen mitjançant **combinacions d'accions**, a partir de la fórmula 4.3 de l'apartat 4.2.2 del DB-SE, amb les accions que es detallen en l'annex de càlcul i les combinacions que figuren al mateix annex obtingudes a partir dels coeficients parcials de seguretat i coeficients de simultaneïtat, de les taules 4.1 i 4.2 del mateix apartat. El valor de càlcul de les accions de situació extraordinària s'obtenen de l'expressió 4.4 del mateix DB i els valors de càlcul de les accions es consideren 0 o 1 si són favorables o desfavorables respectivament.

### Aptitud al servei.

La verificació del comportament adient de l'estructura en relació a les deformacions, vibracions o deteriorament, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, es fa comprovant que l'efecte de les accions no arribi al valor límit admissible per a l'anomenat efecte, d'acord amb SE 4.3 segons el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

Quan es considera la **integritat dels elements constructius** o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal és prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posta en obra (fletxa activa) compleixen:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	L/50 0	(1)	L/1000 + 0.5 cm	(2)
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	L/40 0	(1)(3) )	1 cm	(3)
Sostres sense envans	L/30 0	(1)		

(1) DB SE 4.3.3.1 (2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE,art. 50

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa.  
Si la relació "Llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de la EHE no cal comprovar la fletxa.

També es considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix:

Tots els sostres	L/25 0	(2)(3) )	L/500 + 1 cm	(2)
------------------	-----------	-------------	-----------------	-----

(2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE,art. 50

Els desplaçaments horitzontals són inferiors als límits establerts al 4.3.3.2 SE:

- Desplom total: 1/500 de l'alçada total de l'edifici.
- Desplom local: 1/250 de l'alçada de la planta, en qualsevol planta.

Quan es considera el **confort dels usuaris** o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és prou rígida i per tant, compleix els límits establerts a SE 4.3.4, quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa es menor de L/350.

Quan es considera l'aspecte estètic o l'**aspecte de l'obra**, l'estructura horitzontal és prou rígida quan considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa es menor de L/300.



## **ANNEX DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA**

El llistat de les pàgines següents, obtingut directament del programa de càlcul Cypecad, conté totes les dades d'entrada al programa per al càlcul de la present estructura i completa per tant, la informació necessària per la justificació exigida pel CTE.

Els resultats proporcionats pel programa, es modifiquen manualment, sempre en sentit positiu, es a dir, incrementant la resistència dels elements, a fi de simplificar i homogeneïtzar la col·locació d'armadures a l'obra.

# Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Versió: 2008.1

Nombre de llicència: 60517

## 1. Dades generals de l'estructura

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Clau: AA-Rem

## 2. Dades geomètriques de grups i plantes

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Altura	Cota
4	Coberta central	4	Coberta central	1.70	10.20
3	Sostre P1	3	Sostre P1	3.40	8.50
2	Sostre PB	2	Sostre PB	3.90	5.10
1	Sanitari	1	Sanitari	1.20	1.20
0	Fonamentació				0.00

## 3. Dades geomètriques de pilars, pantalles i murs

### 3.1. Pilars

GI: grup inicial

GF: grup final

Ang: angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix
P1	( 4.58, 5.15)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P2	( 4.58, 9.85)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P3	( 4.58, 14.55)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P4	( 4.58, 19.37)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P5	( 10.58, 5.15)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P6	( 10.58, 9.85)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P7	( 10.58, 14.55)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P8	( 10.58, 19.37)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P9	( 16.58, 5.15)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P10	( 16.58, 9.85)	0-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P11	( 16.58, 14.54)	0-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P12	( 16.58, 19.37)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P13	( 22.58, 5.15)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P14	( 22.58, 9.85)	0-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P15	( 22.58, 14.55)	0-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P16	( 22.58, 19.37)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P17	( 28.58, 5.15)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P18	( 28.58, 9.85)	0-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P19	( 28.58, 14.55)	0-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P20	( 28.58, 19.37)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P21	( 34.58, 5.15)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P22	( 34.58, 9.85)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P23	( 34.58, 14.55)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P24	( 34.58, 19.37)	0-4	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P25	( 40.58, 5.15)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P26	( 40.58, 9.85)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix
P27	( 40.58, 14.55)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre
P28	( 40.58, 19.37)	0-3	Sense vinculació exterior	0.0	Centre

### 3.2. Pantalles

- Les coordenades dels vèrtex inicial i final són relatives al punt d'inserció.
- Les dimensions estan expressades en metres.
- Les coordenades del punt d'inserció són absolutes.

Geometria de pantalles tipus utilitzades

Tipus pantalla	GI- GF	Costat	Vèrtex		Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
			Inicial	Final		
L210N20	0-3	1	( 0.00, 0.00)	( 2.10, 0.00)	3	0.10+0.10=0.20
					2	0.10+0.10=0.20
					1	0.10+0.10=0.20

Dades de pantalles utilitzades a l'obra

Referència	Pantalla tipus	Ang.	Coord.punt inserció	Vinculació exterior
P29	L210N20	0.0	(-0.00,4.80)	Sense vinculació exterior
P30	L210N20	0.0	(-0.00,6.70)	Sense vinculació exterior

### 3.3. Murs

- Les coordenades dels vèrtex inicial i final són absolutes.
- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtex		Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
			Inicial	Final		
M3	Mur de formigó armat	0-2	( 11.43, 0.10)	( 30.42, 0.05)	2	0.125+0.125=0.25
					1	0.125+0.125=0.25
M5	Mur de formigó armat	0-3	( 0.15, 0.13)	( 11.43, 0.10)	3	0.125+0.125=0.25
					2	0.125+0.125=0.25
					1	0.125+0.125=0.25
M10	Mur de formigó armat	0-3	( 30.42, 0.05)	( 41.15, 0.05)	3	0.125+0.125=0.25
					2	0.125+0.125=0.25
					1	0.125+0.125=0.25
M4	Mur de formigó armat	0-1	( 4.58, 19.37)	( 10.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M7	Mur de formigó armat	0-1	( 16.58, 19.37)	( 22.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M8	Mur de formigó armat	0-1	( 22.58, 19.37)	( 28.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M9	Mur de formigó armat	0-1	( 28.58, 19.37)	( 34.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M11	Mur de formigó armat	0-1	( 34.58, 19.37)	( 40.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M13	Mur de formigó armat	0-1	( 40.96, 3.15)	( 40.96, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M14	Mur de formigó armat	0-1	( 0.35, 1.63)	( 0.35, 3.79)	1	0.15+0.15=0.3
M15	Mur de formigó armat	0-1	( 1.16, 19.37)	( 4.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M16	Mur de formigó armat	0-1	( 3.57, 4.91)	( 3.57, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M6	Mur de formigó armat	0-1	( 10.58, 19.37)	( 16.58, 19.37)	1	0.15+0.15=0.3
M18	Mur de blocs de formigó	0-1	( 16.58, 9.85)	( 16.58, 14.54)	1	0.125+0.125=0.25
M19	Mur de blocs de formigó	0-1	( 16.58, 14.54)	( 16.58, 19.37)	1	0.125+0.125=0.25
M20	Mur de blocs de formigó	0-1	( 22.58, 9.85)	( 22.58, 14.55)	1	0.125+0.125=0.25
M21	Mur de blocs de formigó	0-1	( 22.58, 14.55)	( 22.58, 19.37)	1	0.125+0.125=0.25

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vértex		Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
			Inicial	Final		
M22	Mur de blocs de formigó	0-1	( 16.58, 9.85)	( 16.58, 5.15)	1	0.125+0.125=0.25
M23	Mur de blocs de formigó	0-1	( 16.58, 5.15)	( 16.58, 0.08)	1	0.125+0.125=0.25
M24	Mur de blocs de formigó	0-1	( 22.58, 9.85)	( 22.58, 5.15)	1	0.125+0.125=0.25
M25	Mur de blocs de formigó	0-1	( 22.58, 5.15)	( 22.58, 0.07)	1	0.125+0.125=0.25
M26	Mur de blocs de formigó	0-1	( 28.58, 5.15)	( 28.58, 9.85)	1	0.125+0.125=0.25
M27	Mur de blocs de formigó	0-1	( 28.58, 9.85)	( 28.58, 14.55)	1	0.125+0.125=0.25
M28	Mur de blocs de formigó	0-1	( 28.58, 14.55)	( 28.58, 19.37)	1	0.125+0.125=0.25
M29	Mur de blocs de formigó	0-1	( 28.58, 5.15)	( 28.58, 0.05)	1	0.125+0.125=0.25
M30	Mur de blocs de formigó	0-1	( 34.58, 5.15)	( 34.58, 0.05)	1	0.125+0.125=0.25
M31	Mur de blocs de formigó	0-1	( 34.58, 5.15)	( 34.58, 9.85)	1	0.125+0.125=0.25
M32	Mur de blocs de formigó	0-1	( 34.58, 9.85)	( 34.58, 14.55)	1	0.125+0.125=0.25
M33	Mur de blocs de formigó	0-1	( 34.58, 14.55)	( 34.58, 19.37)	1	0.125+0.125=0.25
M34	Mur de blocs de formigó	0-1	( 10.58, 5.15)	( 10.58, 9.85)	1	0.125+0.125=0.25
M35	Mur de blocs de formigó	0-1	( 10.58, 5.15)	( 10.58, 0.10)	1	0.125+0.125=0.25
M36	Mur de blocs de formigó	0-1	( 10.58, 9.85)	( 10.58, 14.55)	1	0.125+0.125=0.25
M37	Mur de blocs de formigó	0-1	( 10.58, 14.55)	( 10.58, 19.37)	1	0.125+0.125=0.25
M38	Mur de blocs de formigó	0-1	( 5.58, 18.40)	( 5.58, 15.74)	1	0.125+0.125=0.25
M39	Mur de blocs de formigó	0-1	( 1.95, 0.12)	( 1.95, 1.63)	1	0.125+0.125=0.25
M40	Mur de blocs de formigó	0-1	( 30.42, 0.05)	( 30.42, 1.46)	1	0.125+0.125=0.25
M41	Mur de blocs de formigó	0-1	( 40.96, 18.00)	( 36.71, 18.00)	1	0.125+0.125=0.25
M42	Mur de blocs de formigó	0-1	( 38.19, 18.00)	( 38.19, 19.37)	1	0.125+0.125=0.25
M43	Mur de blocs de formigó	0-1	( 40.96, 4.83)	( 37.93, 4.83)	1	0.125+0.125=0.25
M44	Mur de blocs de formigó	0-1	( 38.20, 4.83)	( 38.20, 7.49)	1	0.125+0.125=0.25
M45	Mur de blocs de formigó	0-1	( 38.20, 6.22)	( 40.96, 6.22)	1	0.125+0.125=0.25

### Càrregues i sabata del mur

Referència	Càrregues	Sabata del mur
M3	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M5	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M10	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M4	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M7	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M8	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Ampostà - Club de rem

Data: 15/04/08

Referència	Càrregues	Sabata del mur
M9	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M11	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M13	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M14	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M15	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M16	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M6	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.300 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M18	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M19	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M20	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M21	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M22	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M23	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M24	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Ampostà - Club de rem

Data: 15/04/08

Referència	Càrregues	Sabata del mur
M25	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M26	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M27	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M28	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M29	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M30	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M31	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M32	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M33	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M34	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M35	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M36	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M37	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M38	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Ampostà - Club de rem

Data: 15/04/08

Referència	Càrregues	Sabata del mur
M39	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M40	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M41	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M42	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M43	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M44	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3
M45	Càrrega esquerra: Sense càrregues Càrrega dreta: Sense càrregues	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.750 Volada: esq.:0.00 dre.:0.00 cantell:0.75 Tensió admissible: 5.00 Tn/m2 Mòdul de balast: 500.00 Tn/m3

#### 4. Dimensions, coeficients d'encastament i coeficients de vinclament per a cada planta

Referència pilar	Planta	Dimensions	Coefs. encastrament		Coefs. pandeig	
			Cap	Peu	Pandeig x	Pandeig Y
P1,P2,P3,P25,P26, P27	3	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	2	Diàm.:0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P4,P28	3	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P5,P9,P21	4	0.30x0.35	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.35	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.35	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.35	1.00	1.00	1.00	1.00
P6,P7,P8,P12,P22, P23,P24	4	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P10,P11,P14,P15,P18, P19	2	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P13,P17	4	0.30x0.35	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.35	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	Diàm.:0.40	1.00	1.00	1.00	1.00

# Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Referència pilar	Planta	Dimensions	Coefs. encastrament		Coefs. pandeig	
			Cap	Peu	Pandeig x	Pandeig Y
P16,P20	1	0.40x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.40x0.25	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00

## 5. Lloses i elements de fonamentació

Lloses fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (Tn/m3)	Tensió admissible (Tn/m2)
Totes	75	500.00	5.00

## 6. Llistat de panys

### Tipus de sostres considerats

Nom	Descripció
V25+5/70P	SOSTRE DE BIGUETES DE FORMIGÓ Gruix de revoltó: 25 cm Gruix capa compressió: 5 cm Intereix: 70 cm Revoltó: Polièstirè Ample del nervi: 10 cm Volum de formigó: 0.088 m3/m2 Pes propi: 0.244 Tn/m2 Increment de l'ample del nervi: 3 cm Comprovació de fletxa: Com bigueta pretensada Rigidesa fissurada: 50 % rigidesa bruta

## 7. Normes considerades

Formigó: EHE-CTE

Acers conformats: CTE DB-SE A

Acers laminats i armats: CTE DB-SE A

Sostres de biguetes: EFHE

## 8. Accions considerades

### 8.1. Gravitatòries

Nom del grup	S.C.U. (Tn/m2)	Càrreg.mortes (Tn/m2)
Coberta central	0.00	0.00
Sostre P1	0.10	0.10
Sostre PB	0.30	0.10
Sanitari	0.30	0.10
Fonamentació	0.00	0.00

### 8.2. Vent

No es realitza anàlisi dels efectes de 2on ordre

Coefficients de Càrregues

+X: 1.00      -X: 1.00

+Y: 1.00      -Y: 1.00



# Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Ampostà - Club de rem

Data: 15/04/08

Segons CTE DB-SE AE (Espanya)

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: I. Vora del mar o d'un llac

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica  $q_e$  que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-ES AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'altura sobre el terreny del punt considerat.:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

$q_b$  És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

$c_e$  És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'altura sobre el terreny del punt considerat.

$c_p$  És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.4 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el plànol paral·lel al vent.

	Vent X			Vent Y		
$q_b$ (Tn/m <sup>2</sup> )	esveltesa	$c_p$ (pressió)	$c_p$ (succió)	esveltesa	$c_p$ (pressió)	$c_p$ (succió)
0.05	0.26	0.70	-0.30	0.54	0.71	-0.40

Amplès de faixa

Plantes	Ample de faixa Y	Ample de faixa X
1,2,3	19.50	41.00
4	14.00	24.00

## 8.3. Sisme

Sense acció de sisme

## 8.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Càrrega permanent Sobrecàrrega d'us Vent +X exc.+ Vent +X exc.- Vent -X exc.+ Vent -X exc.- Vent +Y exc.+ Vent +Y exc.- Vent -Y exc.+ Vent -Y exc.-
--------------	--

## 8.5. Càrregues en murs

Càrrega per Defecte

Una situació de rebliment

Càrrega: Càrrega permanent

Amb replè: Cota: 0.00 m

Angle de talús: 0.00 Graus

Densitat aparent: 1.80 Tn/m<sup>3</sup>

Densitat submergida: 1.10 Tn/m<sup>3</sup>

Angle fregament intern: 28.00 Graus

Evacuació per drenatge: 100.00 %

# Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

## General

Una situació de rebliment

Càrrega: Càrrega permanent

Amb replè: Cota: 2.50 m

Angle de talús: 0.00 Graus

Densitat aparent: 1.80 Tn/m<sup>3</sup>

Densitat submergida: 1.10 Tn/m<sup>3</sup>

Angle fregament intern: 30.00 Graus

Evacuació per drenatge: 100.00 %

Càrrega 1:

Tipus: Uniforme

Valor: 1.00 Tn/m<sup>2</sup>

## Cisterna

Una situació de rebliment

Càrrega: Càrrega permanent

Amb nivell freàtic: Cota: 1.60 m

## 8.6. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en Tm, Tm/m i Tm/m<sup>2</sup>)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
1	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 10.52, 4.98) ( 10.52, 19.28)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 3.69, 19.40) ( 40.84, 19.40)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 3.58, 19.44) ( 3.58, 6.72)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 3.58, 6.72) ( 0.20, 6.72)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 34.63, 19.32) ( 34.63, 4.86)
	Càrrega permanent	Lineal	0.65	( 40.84, 19.44) ( 40.84, 3.23)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 40.87, 3.20) ( 40.87, 0.26)
	Càrrega permanent	Lineal	2.00	( 1.95, 0.15) ( 1.95, 1.50)
	Càrrega permanent	Lineal	2.00	( 30.50, 0.10) ( 30.50, 1.40)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 10.30, 4.80) ( 16.65, 4.80)
2	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 10.52, 4.98) ( 10.52, 19.28)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 3.69, 19.40) ( 40.84, 19.40)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 3.58, 19.44) ( 3.58, 6.72)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 3.58, 6.72) ( 0.20, 6.72)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 34.63, 19.32) ( 34.63, 4.86)
	Càrrega permanent	Lineal	0.65	( 40.84, 19.44) ( 40.84, 3.23)
	Càrrega permanent	Lineal	0.40	( 40.52, 3.46) ( 34.63, 3.46)
	Càrrega permanent	Lineal	0.40	( 34.67, 4.90) ( 16.91, 4.90)
	Càrrega permanent	Lineal	0.65	( 16.53, 4.90) ( 10.52, 4.90)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 10.62, 3.35) ( 34.43, 3.35)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 10.62, 3.46) ( 10.62, 0.47)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 38.43, 3.30) ( 38.43, 0.36)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 40.87, 3.20) ( 40.87, 0.26)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 9.15, 4.87) ( 9.15, 1.89)
	Càrrega permanent	Lineal	2.00	( 9.76, 1.78) ( 9.76, 0.26)
	Càrrega permanent	Lineal	2.00	( 38.33, 1.33) ( 38.33, 0.11)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 2.36, 4.87) ( 10.22, 4.87)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 36.91, 17.69) ( 36.91, 14.55)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 34.73, 17.49) ( 36.91, 17.49)
	Càrrega permanent	Lineal	0.50	( 36.86, 14.55) ( 34.84, 14.55)
3	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 10.52, 5.13) ( 34.79, 5.13)

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 10.59, 19.40) ( 34.59, 19.40)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 10.52, 5.09) ( 10.52, 19.32)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 34.63, 5.17) ( 34.63, 19.40)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 11.21, 3.39) ( 38.31, 3.39)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 38.35, 3.19) ( 38.35, 0.32)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 40.95, 4.86) ( 40.95, 0.28)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 11.10, 3.31) ( 11.10, 0.32)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 0.44, 4.67) ( 0.44, 0.28)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 3.65, 19.36) ( 10.21, 19.36)
	Càrrega permanent	Lineal	0.20	( 34.75, 19.36) ( 40.84, 19.36)
4	Càrrega permanent	Puntual	8.00	( 22.55, 19.30)
	Càrrega permanent	Puntual	8.00	( 22.60, 5.15)
	Càrrega permanent	Puntual	6.00	( 16.60, 19.40)
	Càrrega permanent	Puntual	6.00	( 16.60, 5.15)
	Càrrega permanent	Puntual	1.30	( 10.56, 19.39)
	Càrrega permanent	Puntual	1.30	( 10.57, 5.18)
	Càrrega permanent	Puntual	1.30	( 34.54, 19.37)
	Càrrega permanent	Puntual	1.30	( 34.57, 5.19)
	Càrrega permanent	Puntual	6.00	( 28.58, 19.37)
	Càrrega permanent	Puntual	6.00	( 28.58, 5.16)
	Càrrega permanent	Puntual	4.50	( 10.60, 9.85)
	Càrrega permanent	Puntual	4.50	( 10.60, 14.55)
	Càrrega permanent	Puntual	4.50	( 34.59, 14.55)
	Càrrega permanent	Puntual	4.50	( 34.56, 9.87)
	Càrrega permanent	Lineal	1.00	( 10.55, 19.40) ( 34.65, 19.40)
	Càrrega permanent	Lineal	1.00	( 34.60, 19.35) ( 34.60, 4.90)
	Càrrega permanent	Lineal	1.00	( 34.60, 4.90) ( 10.55, 4.90)
	Càrrega permanent	Lineal	1.00	( 10.60, 4.95) ( 10.60, 19.35)

### 9. Estats límit

E.L.U. de trencament. Formigó	CTE Control de l'execució: Normal Categoria d'ús: A. Zones residencials Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de trencament. Formigó en fonamentacions	CTE Control de l'execució: Normal Categoria d'ús: A. Zones residencials Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	Accions característiques

### 10. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

### ▪ Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

### ▪ Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

On:

$G_k$  Acció permanent

$Q_k$  Acció variable

$\gamma_G$  Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

$\gamma_{Q,1}$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament  
( $i > 1$ )

$\Psi_{p,1}$  Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament  
( $i > 1$ )

### 10.1. Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) i coeficients de combinació ( $\psi$ )

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

#### ▪ E.L.U. de trencament. Formigó: EHE-CTE

<b>Situació 1: Persistent o transitòria</b>				
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )		Coeficients de combinació ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanyament ( $\psi_a$ )
Càrrega permanent (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sisme (A)				

<b>Situació 2: Sísmica</b>				
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )		Coeficients de combinació ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanyament ( $\psi_a$ )
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(\*) Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en la direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les direccions ortogonals es combinaran amb el 0 %

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

dels de l'altra.

### ▪ E.L.U. de trencament. Formigó en fonamentacions: EHE-CTE

<b>Situació 1: Persistent o transitòria</b>				
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )		Coeficients de combinació ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanyament ( $\psi_a$ )
Càrrega permanent (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sisme (A)				

<b>Situació 2: Sísmica</b>				
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )		Coeficients de combinació ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanyament ( $\psi_a$ )
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(\*) Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en la direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les direccions ortogonals es combinaran amb el 0 % dels de l'altra.

- Tensions sobre el terreny
- Desplaçaments

<b>Situació 1: Accions variables sense sisme</b>		
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00
Vent (Q)	0.00	1.00
Neu (Q)	0.00	1.00
Sisme (A)		

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Situació 2: Sísmica		
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00
Vent (Q)	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00
Sisme (A)	-1.00	1.00

### 10.2. Combinacions

#### • Noms de les hipòtesis

G	Càrrega permanent
Q	Sobrecàrrega d'us
V(+X exc.+)	Vent +X exc.+
V(+X exc.-)	Vent +X exc.-
V(-X exc.+)	Vent -X exc.+
V(-X exc.-)	Vent -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vent +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vent +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vent -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vent -Y exc.-

#### • E.L.U. de trencament. Formigó

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.500									
3	1.000	1.600								
4	1.500	1.600								
5	1.000		1.600							
6	1.500		1.600							
7	1.000	1.120	1.600							
8	1.500	1.120	1.600							
9	1.000	1.600	0.960							
10	1.500	1.600	0.960							
11	1.000			1.600						
12	1.500			1.600						
13	1.000	1.120		1.600						
14	1.500	1.120		1.600						
15	1.000	1.600		0.960						
16	1.500	1.600		0.960						
17	1.000				1.600					
18	1.500				1.600					
19	1.000	1.120			1.600					
20	1.500	1.120			1.600					
21	1.000	1.600			0.960					
22	1.500	1.600			0.960					
23	1.000					1.600				
24	1.500					1.600				
25	1.000	1.120				1.600				

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
26	1.500	1.120				1.600				
27	1.000	1.600				0.960				
28	1.500	1.600				0.960				
29	1.000						1.600			
30	1.500						1.600			
31	1.000	1.120					1.600			
32	1.500	1.120					1.600			
33	1.000	1.600					0.960			
34	1.500	1.600					0.960			
35	1.000							1.600		
36	1.500							1.600		
37	1.000	1.120						1.600		
38	1.500	1.120						1.600		
39	1.000	1.600						0.960		
40	1.500	1.600						0.960		
41	1.000								1.600	
42	1.500								1.600	
43	1.000	1.120							1.600	
44	1.500	1.120							1.600	
45	1.000	1.600							0.960	
46	1.500	1.600							0.960	
47	1.000									1.600
48	1.500									1.600
49	1.000	1.120								1.600
50	1.500	1.120								1.600
51	1.000	1.600								0.960
52	1.500	1.600								0.960

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

### • E.L.U. de trencament. Formigó en fonamentacions

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.600									
3	1.000	1.600								
4	1.600	1.600								
5	1.000		1.600							
6	1.600		1.600							
7	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	0.960							
11	1.000			1.600						
12	1.600			1.600						
13	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600		0.960						
17	1.000				1.600					
18	1.600				1.600					
19	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600			0.960					
23	1.000					1.600				
24	1.600					1.600				
25	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600				0.960				
29	1.000						1.600			
30	1.600						1.600			
31	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600					0.960			
35	1.000							1.600		
36	1.600							1.600		
37	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600						0.960		
41	1.000								1.600	
42	1.600								1.600	
43	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600							0.960	
47	1.000									1.600
48	1.600									1.600
49	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600								0.960



## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

- Tensions sobre el terreny
- Desplaçaments

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.000	1.000								
3	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000							
5	1.000			1.000						
6	1.000	1.000		1.000						
7	1.000				1.000					
8	1.000	1.000			1.000					
9	1.000					1.000				
10	1.000	1.000				1.000				
11	1.000						1.000			
12	1.000	1.000					1.000			
13	1.000							1.000		
14	1.000	1.000						1.000		
15	1.000								1.000	
16	1.000	1.000							1.000	
17	1.000									1.000
18	1.000	1.000								1.000

### 11. Materials utilitzats

#### 11.1. Formigons

Element	Formigó	Plantes	Fck (Kp/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$
Sostres	HA-25 , Control Estadístico	Totes	255	1.50
Fonamentació	HA-25 , Control Estadístico	Totes	255	1.50
Pilars i pantalles	HA-25 , Control Estadístico	Totes	255	1.50
Murs	HA-25 , Control Estadístico	Totes	255	1.50

#### 11.2. Acers per element i posició

##### 11.2.1. Acers en barres

Element	Posició	Acer	Fyk (Kp/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_s$
Pilars i pantalles	Barres(Verticals)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estreps	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Bigues	Negatiu(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positiu(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Muntatge(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Pell(lateral)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estreps	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Bigues de fonamentació	Reforç inferior	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Superior	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Inferior	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Pell	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estreps	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Sostres	Punxonament	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negatiu(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positiu(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15

## Llistat de dades de l'obra

Projecte: Ajuntament d'Amposta - Club de rem

Data: 15/04/08

Element	Posició	Acer	Fyk (Kp/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_s$
	Nervis negatius	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Nervis positius	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Lloses de fonamentació	Punxonament	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negatius(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positius(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15

### 11.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer	Acer	Lim. elàstic (Kp/cm <sup>2</sup> )	Mòdul d'elasticitat (Kp/cm <sup>2</sup> )
Acers conformats	S235	2396	2099898
Acers laminats	S275	2803	2100000

### 11.3. Murs de blocs de formigó

Acer barres verticals B 500 S, Control Normal

Acer barres horitzontals B 500 S, tipo Celosía

# Llistats

Nom de l'Obra: AA-Rem\_EST

Data: 14/04/08

Ajuntament Amposta Club rem ESTRUCTURA COBERTA

## ÍNDEX

<b>1.- GEOMETRIA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.- Nusos.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.- Barres.....</b>	<b>4</b>
1.2.1.- Materials utilitzats.....	4
1.2.2.- Descripció.....	4
1.2.3.- Característiques mecàniques.....	13
<b>2.- CÀRREGUES.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.- Barres.....</b>	<b>15</b>
<b>3.- RESULTATS.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.- Nusos.....</b>	<b>23</b>
3.1.1.- Desplaçaments.....	23
3.1.2.- Reaccions.....	27
<b>3.2.- Barres.....</b>	<b>29</b>
3.2.1.- Esforços.....	29
3.2.2.- Tensions.....	101
3.2.3.- Fletxes.....	107

# 1.- GEOMETRIA

## 1.1.- Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Girs prescrits en eixos globals.

$U_x, U_y, U_z$ : Vector director de la recta o vector normal al pla de dependència

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos														
Referència	Coordenades			Vinculació exterior										Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	Dependències	$U_x$	$U_y$	$U_z$	
N1	22.578	5.147	-0.900	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N2	22.578	7.497	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N3	22.578	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N4	22.578	12.197	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N5	22.578	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N6	22.578	16.959	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N7	22.578	19.371	-0.900	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Encastrat
N8	22.578	5.147	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N9	22.578	7.497	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N10	22.578	9.847	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N11	22.578	12.197	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N12	22.578	14.547	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N13	22.578	16.959	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N14	22.578	19.371	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N15	28.576	5.147	-0.900	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N16	28.576	7.497	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N17	28.576	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N18	28.576	12.197	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N19	28.576	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N20	28.576	16.959	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N21	28.576	19.371	-0.900	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Encastrat
N22	28.576	5.147	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N23	28.576	7.497	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N24	28.576	9.847	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N25	28.576	12.197	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N26	28.576	14.547	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N27	28.576	16.959	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N28	28.576	19.371	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N29	16.578	5.147	-0.900	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N30	16.578	7.497	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N31	16.578	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N32	16.578	12.197	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N33	16.578	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N34	16.578	16.959	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N35	16.578	19.371	-0.900	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Encastrat
N36	16.578	5.147	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N37	16.578	7.497	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N38	16.578	9.847	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N39	16.578	12.197	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N40	16.578	14.547	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N41	16.578	16.959	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N42	16.578	19.371	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N43	27.076	14.547	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N44	25.577	14.547	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat

Nusos														
Referència	Coordenades			Vinculació exterior										Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	Dependències	Ux	Uy	Uz	
N45	24.077	14.547	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N46	18.078	14.547	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N47	19.578	14.547	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N48	21.078	14.547	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N49	34.574	14.547	-0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N50	33.074	14.547	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N51	31.575	14.547	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N52	30.075	14.547	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N53	10.578	14.547	-0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N54	12.078	14.547	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N55	13.578	14.547	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N56	15.078	14.547	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N57	34.574	9.847	-0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N58	33.074	9.847	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N59	31.575	9.847	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N60	30.075	9.847	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N61	10.578	9.847	-0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N62	12.078	9.847	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N63	13.578	9.847	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N64	15.078	9.847	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N65	27.076	9.847	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N66	25.577	9.847	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N67	24.077	9.847	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N68	18.078	9.847	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N69	19.578	9.847	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N70	21.078	9.847	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N71	24.077	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N72	25.577	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N73	27.076	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N74	18.078	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N75	19.578	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N76	21.078	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N77	30.075	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N78	31.575	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N79	33.074	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N80	34.574	14.547	-0.900	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N81	10.578	14.547	-0.900	-	X	X	-	-	-	Recta	1.000	0.000	0.000	Encastrat
N82	12.078	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N83	13.578	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N84	15.078	14.547	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N85	30.075	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N86	31.575	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N87	33.074	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N88	34.574	9.847	-0.900	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N89	10.578	9.847	-0.900	-	X	X	-	-	-	Recta	1.000	0.000	0.000	Encastrat
N90	12.078	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N91	13.578	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N92	15.078	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N93	24.077	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N94	25.577	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N95	27.076	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N96	18.078	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N97	19.578	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat

Nusos															
Referència	Coordenades			Vinculació exterior									Vinculació interior		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	Dependències	Ux	Uy		Uz	
N98	21.078	9.847	-0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N99	34.574	19.371	-0.100	-	-	X	-	-	-	-	Plànol	0.000	0.000	1.000	Encastrat
N100	33.074	19.371	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N101	30.075	19.371	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N102	27.076	19.371	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N103	24.077	19.371	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N104	25.577	19.371	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N105	19.578	19.371	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N106	13.578	19.371	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N107	31.575	19.371	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N108	21.078	19.371	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N109	18.078	19.371	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N110	15.078	19.371	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N111	12.078	19.371	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N112	10.578	19.371	-0.100	-	-	X	-	-	-	-	Plànol	0.000	0.000	1.000	Encastrat
N113	34.574	5.147	-0.100	-	-	X	-	-	-	-	Plànol	0.000	0.000	1.000	Encastrat
N114	33.074	5.147	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N115	31.575	5.147	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N116	30.075	5.147	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N117	27.076	5.147	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N118	25.577	5.147	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N119	24.077	5.147	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N120	21.078	5.147	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N121	19.578	5.147	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N122	18.078	5.147	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N123	15.078	5.147	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N124	13.578	5.147	-0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N125	12.078	5.147	-0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastrat	
N126	10.578	5.147	-0.100	-	-	X	-	-	-	-	Plànol	0.000	0.000	1.000	Encastrat

## 1.2.- Barres

### 1.2.1.- Materials utilitzats

Referències:

E: Mòdul d'elasticitat

G: Mòdul de talladura

$\sigma_e$ : Límit elàstic

$\alpha_t$ : Coeficient de dilatació

$\gamma$ : pes específic

Materials utilitzats					
Material	E (Kp/cm <sup>2</sup> )	G (Kp/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_e$ (Kp/cm <sup>2</sup> )	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (Kg/dm <sup>3</sup> )
Acer (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

### 1.2.2.- Descripció

Referències:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nus final

$\beta_{xy}$ : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'

$\beta_{xz}$ : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'

Lb<sub>Sup.</sub>: Separació entre parets de trava d'ala superior

Lb<sub>Inf.</sub>: Separació entre parets de trava d'ala inferior

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N1/N2	N1/N7	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N2/N3	N1/N7	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N3/N4	N1/N7	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N4/N5	N1/N7	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N5/N6	N1/N7	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N6/N7	N1/N7	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N1/N8	N1/N8	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10
N8/N9	N8/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N9/N10	N8/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N10/N11	N8/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N11/N12	N8/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N12/N13	N8/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N13/N14	N8/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N7/N14	N7/N14	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10
N15/N16	N15/N21	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N16/N17	N15/N21	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N17/N18	N15/N21	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N18/N19	N15/N21	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N19/N20	N15/N21	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N20/N21	N15/N21	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N15/N22	N15/N22	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N22/N23	N22/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N23/N24	N22/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N24/N25	N22/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N25/N26	N22/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N26/N27	N22/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N27/N28	N22/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N21/N28	N21/N28	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N29/N30	N29/N35	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N30/N31	N29/N35	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N31/N32	N29/N35	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N32/N33	N29/N35	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N33/N34	N29/N35	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N34/N35	N29/N35	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N29/N36	N29/N36	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N36/N37	N36/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N37/N38	N36/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N38/N39	N36/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N39/N40	N36/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.35	1.00	1.00	2.35	2.35
N40/N41	N36/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N41/N42	N36/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	2.41	1.00	1.00	2.41	2.41
N35/N42	N35/N42	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N26/N43	N26/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N43/N44	N26/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N44/N45	N26/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N45/N12	N26/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N40/N46	N40/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N46/N47	N40/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N47/N48	N40/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N48/N12	N40/N12	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N49/N50	N49/N26	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N50/N51	N49/N26	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N51/N52	N49/N26	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N52/N26	N49/N26	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N53/N54	N53/N40	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N54/N55	N53/N40	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50



Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N55/N56	N53/N40	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N56/N40	N53/N40	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N57/N58	N57/N24	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N58/N59	N57/N24	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N59/N60	N57/N24	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N60/N24	N57/N24	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N61/N62	N61/N38	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N62/N63	N61/N38	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N63/N64	N61/N38	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N64/N38	N61/N38	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N24/N65	N24/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N65/N66	N24/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N66/N67	N24/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N67/N10	N24/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N38/N68	N38/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N68/N69	N38/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N69/N70	N38/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N70/N10	N38/N10	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N5/N71	N5/N19	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N71/N72	N5/N19	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N72/N73	N5/N19	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N73/N19	N5/N19	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N33/N74	N33/N5	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N74/N75	N33/N5	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N75/N76	N33/N5	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N76/N5	N33/N5	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N19/N77	N19/N80	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N77/N78	N19/N80	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N78/N79	N19/N80	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N79/N80	N19/N80	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N80/N49	N80/N49	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80
N81/N82	N81/N33	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N82/N83	N81/N33	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N83/N84	N81/N33	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N84/N33	N81/N33	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N81/N53	N81/N53	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80
N17/N85	N17/N88	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N85/N86	N17/N88	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N86/N87	N17/N88	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N87/N88	N17/N88	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N88/N57	N88/N57	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80
N89/N90	N89/N31	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N90/N91	N89/N31	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N91/N92	N89/N31	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N92/N31	N89/N31	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N89/N61	N89/N61	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80
N3/N93	N3/N17	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N93/N94	N3/N17	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N94/N95	N3/N17	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N95/N17	N3/N17	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N31/N96	N31/N3	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N96/N97	N31/N3	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N97/N98	N31/N3	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N98/N3	N31/N3	Acer (S275)	#140x100x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N19/N26	N19/N26	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N17/N24	N17/N24	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N5/N12	N5/N12	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N3/N10	N3/N10	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10
N33/N40	N33/N40	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N31/N38	N31/N38	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N20/N27	N20/N27	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N20/N28	N20/N28	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.57	1.00	1.00	2.57	2.57
N18/N25	N18/N25	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N16/N23	N16/N23	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N6/N13	N6/N13	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10
N4/N11	N4/N11	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10
N2/N9	N2/N9	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.10	1.00	1.00	1.10	1.10
N34/N41	N34/N41	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N32/N39	N32/N39	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N30/N37	N30/N37	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.90	1.00	1.00	0.90	0.90
N19/N27	N19/N27	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.57	1.00	1.00	2.57	2.57
N18/N26	N18/N26	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N18/N24	N18/N24	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N17/N23	N17/N23	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N16/N22	N16/N22	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N6/N14	N6/N14	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.65	1.00	1.00	2.65	2.65
N5/N13	N5/N13	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.65	1.00	1.00	2.65	2.65
N4/N12	N4/N12	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.59	1.00	1.00	2.59	2.59
N4/N10	N4/N10	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.59	1.00	1.00	2.59	2.59
N3/N9	N3/N9	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.59	1.00	1.00	2.59	2.59
N2/N8	N2/N8	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.59	1.00	1.00	2.59	2.59
N30/N36	N30/N36	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N31/N37	N31/N37	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N32/N38	N32/N38	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N32/N40	N32/N40	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.52	1.00	1.00	2.52	2.52
N33/N41	N33/N41	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.57	1.00	1.00	2.57	2.57
N34/N42	N34/N42	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	2.57	1.00	1.00	2.57	2.57
N72/N44	N72/N44	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
N94/N66	N94/N66	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
N75/N47	N75/N47	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
N97/N69	N97/N69	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
N79/N50	N79/N50	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.83	1.00	1.00	0.83	0.83
N78/N51	N78/N51	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.85	1.00	1.00	0.85	0.85
N77/N52	N77/N52	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.87	1.00	1.00	0.87	0.87
N87/N58	N87/N58	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.83	1.00	1.00	0.83	0.83
N86/N59	N86/N59	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.85	1.00	1.00	0.85	0.85
N85/N60	N85/N60	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.87	1.00	1.00	0.87	0.87
N73/N43	N73/N43	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.95	1.00	1.00	0.95	0.95
N95/N65	N95/N65	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.95	1.00	1.00	0.95	0.95
N71/N45	N71/N45	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.05	1.00	1.00	1.05	1.05
N93/N67	N93/N67	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.05	1.00	1.00	1.05	1.05
N76/N48	N76/N48	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.05	1.00	1.00	1.05	1.05
N98/N70	N98/N70	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.05	1.00	1.00	1.05	1.05
N96/N68	N96/N68	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.95	1.00	1.00	0.95	0.95
N74/N46	N74/N46	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.95	1.00	1.00	0.95	0.95
N84/N56	N84/N56	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.87	1.00	1.00	0.87	0.87
N92/N64	N92/N64	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.87	1.00	1.00	0.87	0.87

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N91/N63	N91/N63	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.85	1.00	1.00	0.85	0.85
N90/N62	N90/N62	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.83	1.00	1.00	0.83	0.83
N83/N55	N83/N55	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.85	1.00	1.00	0.85	0.85
N82/N54	N82/N54	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.83	1.00	1.00	0.83	0.83
N79/N49	N79/N49	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.70	1.00	1.00	1.70	1.70
N78/N50	N78/N50	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.71	1.00	1.00	1.71	1.71
N87/N57	N87/N57	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.70	1.00	1.00	1.70	1.70
N86/N58	N86/N58	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.71	1.00	1.00	1.71	1.71
N86/N60	N86/N60	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.74	1.00	1.00	1.74	1.74
N85/N24	N85/N24	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N78/N52	N78/N52	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.74	1.00	1.00	1.74	1.74
N77/N26	N77/N26	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N73/N26	N73/N26	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N72/N43	N72/N43	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.78	1.00	1.00	1.78	1.78
N72/N45	N72/N45	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.83	1.00	1.00	1.83	1.83
N71/N12	N71/N12	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.86	1.00	1.00	1.86	1.86
N95/N24	N95/N24	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N94/N65	N94/N65	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.78	1.00	1.00	1.78	1.78
N94/N67	N94/N67	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.83	1.00	1.00	1.83	1.83
N93/N10	N93/N10	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.86	1.00	1.00	1.86	1.86
N76/N12	N76/N12	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.86	1.00	1.00	1.86	1.86
N75/N48	N75/N48	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.83	1.00	1.00	1.83	1.83
N75/N46	N75/N46	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.78	1.00	1.00	1.78	1.78
N74/N40	N74/N40	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N98/N10	N98/N10	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.86	1.00	1.00	1.86	1.86
N97/N70	N97/N70	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.83	1.00	1.00	1.83	1.83
N97/N68	N97/N68	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.78	1.00	1.00	1.78	1.78
N96/N38	N96/N38	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N84/N40	N84/N40	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N83/N56	N83/N56	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.74	1.00	1.00	1.74	1.74
N92/N38	N92/N38	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.75	1.00	1.00	1.75	1.75
N91/N64	N91/N64	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.74	1.00	1.00	1.74	1.74
N91/N62	N91/N62	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.71	1.00	1.00	1.71	1.71
N90/N61	N90/N61	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.70	1.00	1.00	1.70	1.70
N83/N54	N83/N54	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.71	1.00	1.00	1.71	1.71
N82/N53	N82/N53	Acer (S275)	#80x3 (Huecos cuadrados)	1.70	1.00	1.00	1.70	1.70
N57/N49	N57/N49	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N58/N50	N58/N50	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N59/N51	N59/N51	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N60/N52	N60/N52	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N65/N43	N65/N43	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N66/N44	N66/N44	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N67/N45	N67/N45	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N70/N48	N70/N48	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N69/N47	N69/N47	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N68/N46	N68/N46	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N64/N56	N64/N56	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N63/N55	N63/N55	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N62/N54	N62/N54	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N61/N53	N61/N53	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N49/N99	N49/N99	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N50/N100	N50/N100	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N52/N101	N52/N101	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N43/N102	N43/N102	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N45/N103	N45/N103	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N44/N104	N44/N104	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N47/N105	N47/N105	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N55/N106	N55/N106	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N51/N107	N51/N107	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N48/N108	N48/N108	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N46/N109	N46/N109	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N56/N110	N56/N110	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N54/N111	N54/N111	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N53/N112	N53/N112	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.82	1.00	1.00	4.82	4.82
N113/N57	N113/N57	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N114/N58	N114/N58	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N115/N59	N115/N59	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N116/N60	N116/N60	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N117/N65	N117/N65	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N118/N66	N118/N66	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N119/N67	N119/N67	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N120/N70	N120/N70	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N121/N69	N121/N69	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N122/N68	N122/N68	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N123/N64	N123/N64	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N124/N63	N124/N63	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N125/N62	N125/N62	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N126/N61	N126/N61	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	4.70	1.00	1.00	4.70	4.70
N99/N100	N99/N100	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N100/N107	N100/N107	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N107/N101	N107/N101	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N101/N28	N101/N28	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N28/N102	N28/N102	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N102/N104	N102/N104	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N104/N103	N104/N103	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N103/N14	N103/N14	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N108/N14	N108/N14	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N105/N108	N105/N108	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N109/N105	N109/N105	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N42/N109	N42/N109	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N110/N42	N110/N42	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N106/N110	N106/N110	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N111/N106	N111/N106	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N112/N111	N112/N111	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N113/N114	N113/N114	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N114/N115	N114/N115	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N115/N116	N115/N116	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N116/N22	N116/N22	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N22/N117	N22/N117	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50

Descripció								
Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Material	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
N117/N118	N117/N118	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N118/N119	N118/N119	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N119/N8	N119/N8	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N120/N8	N120/N8	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N121/N120	N121/N120	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N122/N121	N122/N121	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N36/N122	N36/N122	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N123/N36	N123/N36	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N124/N123	N124/N123	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N125/N124	N125/N124	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50
N126/N125	N126/N125	Acer (S275)	#160x80x4 (Rectangular conformado)	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50

### 1.2.3.- Característiques mecàniques

Referències:

A: Secció

I<sub>yy</sub>: Inèrcia flexió I<sub>yy</sub>

I<sub>zz</sub>: Inèrcia flexió I<sub>zz</sub>

I<sub>xx</sub>: Inèrcia torsió

Tipus de peça	
Tipus	Peces
1	N1/N7, N1/N8, N8/N14, N7/N14, N15/N21, N15/N22, N22/N28, N21/N28, N29/N35, N29/N36, N36/N42, N35/N42, N26/N12, N40/N12, N49/N26, N53/N40, N57/N24, N61/N38, N24/N10, N38/N10, N5/N19, N33/N5, N19/N80, N80/N49, N81/N33, N81/N53, N17/N88, N88/N57, N89/N31, N89/N61, N3/N17 i N31/N3
2	N19/N26, N17/N24, N5/N12, N3/N10, N33/N40, N31/N38, N20/N27, N20/N28, N18/N25, N16/N23, N6/N13, N4/N11, N2/N9, N34/N41, N32/N39, N30/N37, N19/N27, N18/N26, N18/N24, N17/N23, N16/N22, N6/N14, N5/N13, N4/N12, N4/N10, N3/N9, N2/N8, N30/N36, N31/N37, N32/N38, N32/N40, N33/N41, N34/N42, N72/N44, N94/N66, N75/N47, N97/N69, N79/N50, N78/N51, N77/N52, N87/N58, N86/N59, N85/N60, N73/N43, N95/N65, N71/N45, N93/N67, N76/N48, N98/N70, N96/N68, N74/N46, N84/N56, N92/N64, N91/N63, N90/N62, N83/N55, N82/N54, N79/N49, N78/N50, N87/N57, N86/N58, N86/N60, N85/N24, N78/N52, N77/N26, N73/N26, N72/N43, N72/N45, N71/N12, N95/N24, N94/N65, N94/N67, N93/N10, N76/N12, N75/N48, N75/N46, N74/N40, N98/N10, N97/N70, N97/N68, N96/N38, N84/N40, N83/N56, N92/N38, N91/N64, N91/N62, N90/N61, N83/N54 i N82/N53
3	N57/N49, N58/N50, N59/N51, N60/N52, N65/N43, N66/N44, N67/N45, N70/N48, N69/N47, N68/N46, N64/N56, N63/N55, N62/N54, N61/N53, N49/N99, N50/N100, N52/N101, N43/N102, N45/N103, N44/N104, N47/N105, N55/N106, N51/N107, N48/N108, N46/N109, N56/N110, N54/N111, N53/N112, N113/N57, N114/N58, N115/N59, N116/N60, N117/N65, N118/N66, N119/N67, N120/N70, N121/N69, N122/N68, N123/N64, N124/N63, N125/N62, N126/N61, N99/N100, N100/N107, N107/N101, N101/N28, N28/N102, N102/N104, N104/N103, N103/N14, N108/N14, N105/N108, N109/N105, N42/N109, N110/N42, N106/N110, N111/N106, N112/N111, N113/N114, N114/N115, N115/N116, N116/N22, N22/N117, N117/N118, N118/N119, N119/N8, N120/N8, N121/N120, N122/N121, N36/N122, N123/N36, N124/N123, N125/N124 i N126/N125

Característiques mecàniques						
Tipus	Material	Descripció	A (cm <sup>2</sup> )	I <sub>yy</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>zz</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>xx</sub> (cm <sup>4</sup> )
1	Acer (S275)	#140x100x4, Perfil simple, (Rectangular conformado)	18.00	495.73	295.94	601.31
2	Acer (S275)	#80x3, Perfil simple, (Huecos cuadrados)	8.90	85.92	85.92	140.54
3	Acer (S275)	#160x80x4, Perfil simple, (Rectangular conformado)	18.00	587.54	200.76	495.52

Nota: Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.



## 2.- CÀRREGUES

### 2.1.- Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura en les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega

Unitats:

- Càrregues puntuals: Tn
- Moments puntuals: Tn·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: Tn/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N2	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N8	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N19/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N36	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N43	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N46	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N54/N55	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N65	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N67/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N68	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N70/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N71	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N73/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N74	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N5	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N77	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N80/N49	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N33	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N81/N53	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N85	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N88/N57	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N31	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N89/N61	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N93	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N94/N95	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N96	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N98/N3	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N23	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N13	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N41	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N39	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N23	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N13	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N8	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N36	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N41	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N72/N44	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N94/N66	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N69	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N79/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N78/N51	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N77/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N87/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N59	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N85/N60	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N73/N43	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N65	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N71/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N67	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N98/N70	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N96/N68	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N74/N46	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N56	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N64	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N91/N63	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N90/N62	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N83/N55	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N54	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N79/N49	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N78/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N87/N57	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N60	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N85/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N78/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N77/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N73/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N72/N43	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N72/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N71/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N94/N65	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N94/N67	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N46	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N74/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N98/N10	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N70	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N68	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N96/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N40	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N83/N56	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N38	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N91/N64	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N91/N62	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N90/N61	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N83/N54	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N53	Càrrega permanent	Uniforme	0.007	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N57/N49	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N57/N49	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N58/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N51	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N51	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N65/N43	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N65/N43	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N66/N44	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N66/N44	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N67/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N67/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N69/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N69/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N68/N46	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N68/N46	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N56	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N56	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N63/N55	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N63/N55	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N62/N54	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N62/N54	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N61/N53	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N61/N53	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N99	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N99	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N100	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N100	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N101	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N101	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N102	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N102	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N103	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N103	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N104	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N104	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N105	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N105	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N55/N106	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N55/N106	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N107	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N107	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N108	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N108	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N109	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N109	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N110	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N110	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N54/N111	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N111	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N53/N112	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N53/N112	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N113/N57	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N113/N57	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N115/N59	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N115/N59	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N60	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N60	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N117/N65	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N117/N65	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N66	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N66	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N67	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N67	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N120/N70	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N120/N70	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N69	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N69	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N122/N68	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N122/N68	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N123/N64	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N123/N64	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N124/N63	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N124/N63	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N125/N62	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N125/N62	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N126/N61	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N126/N61	Càrrega permanent	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N99/N100	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N100/N107	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N107/N101	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N101/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N102	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N102/N104	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N103/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N108/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N105/N108	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N109/N105	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N109	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N110/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N106/N110	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N111/N106	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N113/N114	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N114/N115	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N115/N116	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N117	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N117/N118	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N119	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N8	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N120/N8	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N120	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N122	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N123/N36	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N124/N123	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N125/N124	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N126/N125	Càrrega permanent	Uniforme	0.014	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



### 3.- RESULTATS

#### 3.1.- Nusos

##### 3.1.1.- Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.

Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

##### 3.1.1.1.- Envoltants

Envoltants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)	Gx (rad)	Gy (rad)	Gz (rad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0056	0.0001	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0056	0.0001	0.0001
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0006	0.0000	-0.0163	-0.0066	-0.0001	0.0004
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0006	0.0000	-0.0163	-0.0066	-0.0001	0.0004
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0019	0.0008	-0.0293	-0.0034	-0.0000	0.0007
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0019	0.0008	-0.0293	-0.0034	-0.0000	0.0007
N4	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0021	0.0022	-0.0331	-0.0001	0.0001	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0021	0.0022	-0.0331	-0.0001	0.0001	-0.0001
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0019	0.0036	-0.0298	0.0032	-0.0000	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0019	0.0036	-0.0298	0.0032	-0.0000	0.0001
N6	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0013	0.0044	-0.0167	0.0065	0.0001	-0.0005
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0013	0.0044	-0.0167	0.0065	0.0001	-0.0005
N7	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0044	0.0000	0.0055	0.0001	-0.0005
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0044	0.0000	0.0055	0.0001	-0.0005
N8	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0057	-0.0002	-0.0060	-0.0002	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0057	-0.0002	-0.0060	-0.0002	-0.0001
N9	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0008	0.0050	-0.0166	-0.0065	-0.0002	0.0006
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0008	0.0050	-0.0166	-0.0065	-0.0002	0.0006
N10	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0019	0.0037	-0.0296	-0.0032	-0.0000	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0019	0.0037	-0.0296	-0.0032	-0.0000	-0.0001
N11	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0020	0.0023	-0.0331	-0.0001	0.0000	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0020	0.0023	-0.0331	-0.0001	0.0000	0.0001
N12	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0019	0.0009	-0.0301	0.0030	-0.0000	-0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0019	0.0009	-0.0301	0.0030	-0.0000	-0.0003
N13	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0011	-0.0005	-0.0170	0.0064	0.0001	-0.0005
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0011	-0.0005	-0.0170	0.0064	0.0001	-0.0005
N14	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	-0.0012	-0.0002	0.0059	0.0002	-0.0004
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	-0.0012	-0.0002	0.0059	0.0002	-0.0004
N15	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0047	-0.0005	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0047	-0.0005	0.0002
N16	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0004	0.0000	-0.0135	-0.0053	-0.0012	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0004	0.0000	-0.0135	-0.0053	-0.0012	0.0002
N17	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0008	0.0006	-0.0238	-0.0026	-0.0023	0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0008	0.0006	-0.0238	-0.0026	-0.0023	0.0003
N18	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0012	0.0015	-0.0269	-0.0001	-0.0023	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0012	0.0015	-0.0269	-0.0001	-0.0023	0.0001
N19	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0008	0.0025	-0.0242	0.0027	-0.0024	-0.0005
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0008	0.0025	-0.0242	0.0027	-0.0024	-0.0005
N20	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0003	0.0030	-0.0137	0.0052	-0.0011	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0003	0.0030	-0.0137	0.0052	-0.0011	-0.0001
N21	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0031	0.0000	0.0046	-0.0004	-0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0031	0.0000	0.0046	-0.0004	-0.0002
N22	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0040	-0.0001	-0.0050	0.0012	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0040	-0.0001	-0.0050	0.0012	0.0002
N23	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0014	0.0035	-0.0137	-0.0053	-0.0010	0.0008

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)	Gx (rad)	Gy (rad)	Gz (rad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0014	0.0035	-0.0137	-0.0053	-0.0010	0.0008
N24	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0030	0.0025	-0.0239	-0.0020	-0.0023	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0030	0.0025	-0.0239	-0.0020	-0.0023	0.0001
N25	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0033	0.0016	-0.0269	-0.0002	-0.0023	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0033	0.0016	-0.0269	-0.0002	-0.0023	0.0001
N26	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0030	0.0006	-0.0243	0.0027	-0.0024	-0.0004
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0030	0.0006	-0.0243	0.0027	-0.0024	-0.0004
N27	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0013	-0.0003	-0.0139	0.0051	-0.0009	-0.0007
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0013	-0.0003	-0.0139	0.0051	-0.0009	-0.0007
N28	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	-0.0008	-0.0001	0.0050	0.0014	-0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	-0.0008	-0.0001	0.0050	0.0014	-0.0003
N29	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0047	0.0004	0.0005
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0047	0.0004	0.0005
N30	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0016	0.0000	-0.0135	-0.0053	0.0012	0.0008
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0016	0.0000	-0.0135	-0.0053	0.0012	0.0008
N31	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0029	0.0006	-0.0240	-0.0028	0.0023	0.0000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0029	0.0006	-0.0240	-0.0028	0.0023	0.0000
N32	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0028	0.0015	-0.0272	-0.0001	0.0023	-0.0000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0028	0.0015	-0.0272	-0.0001	0.0023	-0.0000
N33	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0030	0.0025	-0.0244	0.0025	0.0024	0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0030	0.0025	-0.0244	0.0025	0.0024	0.0003
N34	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0018	0.0031	-0.0139	0.0053	0.0013	-0.0008
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0018	0.0031	-0.0139	0.0053	0.0013	-0.0008
N35	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0031	0.0000	0.0047	0.0006	-0.0005
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0031	0.0000	0.0047	0.0006	-0.0005
N36	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0040	-0.0001	-0.0050	-0.0008	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0040	-0.0001	-0.0050	-0.0008	0.0001
N37	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0006	0.0035	-0.0137	-0.0052	0.0011	0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0006	0.0035	-0.0137	-0.0052	0.0011	0.0003
N38	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0008	0.0026	-0.0241	-0.0029	0.0023	-0.0000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0008	0.0026	-0.0241	-0.0029	0.0023	-0.0000
N39	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0007	0.0016	-0.0272	0.0000	0.0024	-0.0000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0007	0.0016	-0.0272	0.0000	0.0024	-0.0000
N40	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0008	0.0006	-0.0245	0.0021	0.0024	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0008	0.0006	-0.0245	0.0021	0.0024	0.0001
N41	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0007	-0.0003	-0.0141	0.0053	0.0011	-0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0007	-0.0003	-0.0141	0.0053	0.0011	-0.0003
N42	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	-0.0008	-0.0001	0.0050	-0.0010	-0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	-0.0008	-0.0001	0.0050	-0.0010	-0.0002
N43	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0028	0.0012	-0.0278	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0028	0.0012	-0.0278	-	-	-
N44	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0025	0.0012	-0.0299	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0025	0.0012	-0.0299	-	-	-
N45	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0022	0.0016	-0.0305	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0022	0.0016	-0.0305	-	-	-
N46	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0010	0.0020	-0.0280	0.0014	0.0019	0.0007
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0010	0.0020	-0.0280	0.0014	0.0019	0.0007
N47	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0013	0.0026	-0.0301	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0013	0.0026	-0.0301	-	-	-
N48	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0016	0.0026	-0.0306	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0016	0.0026	-0.0306	-	-	-
N49	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0037	-0.0025	-0.0001	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0037	-0.0025	-0.0001	-	-	-
N50	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0037	-0.0014	-0.0081	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)	Gx (rad)	Gy (rad)	Gz (rad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0037	-0.0014	-0.0081	-	-	-
N51	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0035	-0.0004	-0.0150	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0035	-0.0004	-0.0150	-	-	-
N52	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0033	0.0007	-0.0203	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0033	0.0007	-0.0203	-	-	-
N53	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	0.0007	-0.0001	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	0.0007	-0.0001	-	-	-
N54	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	0.0011	-0.0082	-0.0011	0.0051	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	0.0011	-0.0082	-0.0011	0.0051	0.0002
N55	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0003	0.0015	-0.0152	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0003	0.0015	-0.0152	-	-	-
N56	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0005	0.0018	-0.0206	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0005	0.0018	-0.0206	-	-	-
N57	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0037	-0.0026	-0.0001	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0037	-0.0026	-0.0001	-	-	-
N58	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0036	-0.0014	-0.0080	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0036	-0.0014	-0.0080	-	-	-
N59	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0034	-0.0004	-0.0148	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0034	-0.0004	-0.0148	-	-	-
N60	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0032	0.0007	-0.0201	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0032	0.0007	-0.0201	-	-	-
N61	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0007	-0.0001	-0.0007	0.0051	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0007	-0.0001	-0.0007	0.0051	0.0001
N62	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	0.0011	-0.0081	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	0.0011	-0.0081	-	-	-
N63	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0003	0.0015	-0.0151	-0.0011	0.0039	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0003	0.0015	-0.0151	-0.0011	0.0039	0.0002
N64	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0005	0.0019	-0.0203	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0005	0.0019	-0.0203	-	-	-
N65	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0027	0.0013	-0.0273	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0027	0.0013	-0.0273	-	-	-
N66	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0025	0.0011	-0.0294	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0025	0.0011	-0.0294	-	-	-
N67	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0021	0.0017	-0.0300	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0021	0.0017	-0.0300	-	-	-
N68	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0010	0.0021	-0.0274	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0010	0.0021	-0.0274	-	-	-
N69	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0013	0.0026	-0.0295	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0013	0.0026	-0.0295	-	-	-
N70	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0016	0.0027	-0.0300	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0016	0.0027	-0.0300	-	-	-
N71	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0017	0.0048	-0.0304	0.0030	0.0001	0.0009
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0017	0.0048	-0.0304	0.0030	0.0001	0.0009
N72	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0015	0.0055	-0.0298	0.0035	-0.0009	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0015	0.0055	-0.0298	0.0035	-0.0009	-0.0001
N73	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0011	0.0045	-0.0277	0.0028	-0.0020	-0.0013
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0011	0.0045	-0.0277	0.0028	-0.0020	-0.0013
N74	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0027	0.0031	-0.0280	0.0016	0.0019	0.0004
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0027	0.0031	-0.0280	0.0016	0.0019	0.0004
N75	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0023	0.0034	-0.0300	0.0014	0.0009	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0023	0.0034	-0.0300	0.0014	0.0009	0.0002
N76	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0020	0.0036	-0.0305	0.0018	-0.0002	-0.0000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0020	0.0036	-0.0305	0.0018	-0.0002	-0.0000
N77	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0005	0.0024	-0.0203	0.0022	-0.0030	-0.0001

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)	Gx (rad)	Gy (rad)	Gz (rad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0005	0.0024	-0.0203	0.0022	-0.0030	-0.0001
N78	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0002	0.0019	-0.0149	0.0026	-0.0041	-0.0006
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0002	0.0019	-0.0149	0.0026	-0.0041	-0.0006
N79	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0010	-0.0080	0.0029	-0.0051	-0.0006
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0010	-0.0080	0.0029	-0.0051	-0.0006
N80	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	-0.0050	-0.0007
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	-0.0050	-0.0007
N81	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0038	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0051	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0038	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0051	0.0002
N82	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0038	0.0003	-0.0081	-0.0008	0.0051	0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0038	0.0003	-0.0081	-0.0008	0.0051	0.0002
N83	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0036	0.0007	-0.0152	-0.0006	0.0041	0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0036	0.0007	-0.0152	-0.0006	0.0041	0.0003
N84	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0033	0.0014	-0.0206	0.0007	0.0030	0.0006
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0033	0.0014	-0.0206	0.0007	0.0030	0.0006
N85	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0005	0.0020	-0.0201	0.0002	-0.0029	0.0008
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0005	0.0020	-0.0201	0.0002	-0.0029	0.0008
N86	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0002	0.0026	-0.0148	0.0025	-0.0040	-0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0002	0.0026	-0.0148	0.0025	-0.0040	-0.0002
N87	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0016	-0.0079	0.0032	-0.0050	-0.0010
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0016	-0.0079	0.0032	-0.0050	-0.0010
N88	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	-0.0049	-0.0010
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	-0.0049	-0.0010
N89	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0037	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0050	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0037	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0050	-0.0001
N90	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0037	-0.0002	-0.0080	-0.0014	0.0051	-0.0000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0037	-0.0002	-0.0080	-0.0014	0.0051	-0.0000
N91	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0035	-0.0002	-0.0150	-0.0022	0.0041	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0035	-0.0002	-0.0150	-0.0022	0.0041	-0.0001
N92	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0032	-0.0002	-0.0203	-0.0021	0.0029	0.0004
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0032	-0.0002	-0.0203	-0.0021	0.0029	0.0004
N93	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0017	0.0013	-0.0299	-0.0015	0.0001	0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0017	0.0013	-0.0299	-0.0015	0.0001	0.0001
N94	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0014	0.0013	-0.0293	-0.0007	-0.0009	-0.0001
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0014	0.0013	-0.0293	-0.0007	-0.0009	-0.0001
N95	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0011	0.0009	-0.0273	-0.0014	-0.0019	-0.0003
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0011	0.0009	-0.0273	-0.0014	-0.0019	-0.0003
N96	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0026	-0.0009	-0.0274	-0.0029	0.0019	-0.0012
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0026	-0.0009	-0.0274	-0.0029	0.0019	-0.0012
N97	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0023	-0.0021	-0.0294	-0.0037	0.0009	-0.0002
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0023	-0.0021	-0.0294	-0.0037	0.0009	-0.0002
N98	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0020	-0.0012	-0.0299	-0.0032	-0.0002	0.0012
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0020	-0.0012	-0.0299	-0.0032	-0.0002	0.0012
N99	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	-0.0025	0.0000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	-0.0025	0.0000	-	-	-
N100	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	-0.0014	-0.0170	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	-0.0014	-0.0170	-	-	-
N101	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0006	-0.0106	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0006	-0.0106	-	-	-
N102	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0012	-0.0047	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0012	-0.0047	-	-	-
N103	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	0.0016	-0.0056	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	0.0016	-0.0056	-	-	-
N104	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0002	0.0012	-0.0092	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)	Gx (rad)	Gy (rad)	Gz (rad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0002	0.0012	-0.0092	-	-	-
N105	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0004	0.0027	-0.0085	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0004	0.0027	-0.0085	-	-	-
N106	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0004	0.0016	-0.0177	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0004	0.0016	-0.0177	-	-	-
N107	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0002	-0.0004	-0.0209	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0002	-0.0004	-0.0209	-	-	-
N108	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0003	0.0025	-0.0051	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0003	0.0025	-0.0051	-	-	-
N109	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0002	0.0019	-0.0044	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0002	0.0019	-0.0044	-	-	-
N110	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0002	0.0018	-0.0090	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0002	0.0018	-0.0090	-	-	-
N111	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0003	0.0011	-0.0144	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0003	0.0011	-0.0144	-	-	-
N112	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	0.0007	0.0000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	0.0007	0.0000	-	-	-
N113	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0000	-0.0026	0.0000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0000	-0.0026	0.0000	-	-	-
N114	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0002	-0.0014	-0.0157	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0002	-0.0014	-0.0157	-	-	-
N115	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0003	-0.0005	-0.0191	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0003	-0.0005	-0.0191	-	-	-
N116	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	0.0008	-0.0097	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	0.0008	-0.0097	-	-	-
N117	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0001	0.0013	-0.0043	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0001	0.0013	-0.0043	-	-	-
N118	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0003	0.0011	-0.0084	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0003	0.0011	-0.0084	-	-	-
N119	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0002	0.0018	-0.0049	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0002	0.0018	-0.0049	-	-	-
N120	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0002	0.0027	-0.0057	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0002	0.0027	-0.0057	-	-	-
N121	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0003	0.0026	-0.0095	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0003	0.0026	-0.0095	-	-	-
N122	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	0.0021	-0.0051	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	0.0021	-0.0051	-	-	-
N123	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0001	0.0019	-0.0086	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0001	0.0019	-0.0086	-	-	-
N124	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0002	0.0015	-0.0168	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0002	0.0015	-0.0168	-	-	-
N125	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.0002	0.0011	-0.0137	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.0002	0.0011	-0.0137	-	-	-
N126	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.0000	0.0007	0.0000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.0000	0.0007	0.0000	-	-	-

### 3.1.2.- Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).

Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

#### 3.1.2.1.- Envolvents

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (Tn)	Ry (Tn)	Rz (Tn)	Mx (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)
N1	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	-0.049	0.046	7.392	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.032	0.068	11.088	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.032	0.046	7.392	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.032	0.046	7.392	0.000	0.000	0.000
N7	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.016	0.000	7.377	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.024	0.000	11.066	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.016	0.000	7.377	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.016	0.000	7.377	0.000	0.000	0.000
N15	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.235	-0.004	5.340	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.353	-0.003	8.010	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.235	-0.003	5.340	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.235	-0.003	5.340	0.000	0.000	0.000
N21	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.243	0.000	5.369	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.365	0.000	8.054	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.243	0.000	5.369	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.243	0.000	5.369	0.000	0.000	0.000
N29	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	-0.185	-0.010	5.276	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.123	-0.006	7.914	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.123	-0.006	5.276	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.123	-0.006	5.276	0.000	0.000	0.000
N35	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	-0.317	0.000	5.286	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.211	0.000	7.929	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.211	0.000	5.286	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.211	0.000	5.286	0.000	0.000	0.000
N80	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	-0.049	0.027	3.782	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.033	0.040	5.673	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.033	0.027	3.782	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.033	0.027	3.782	0.000	0.000	0.000
N81	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.012	3.835	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.019	5.752	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.012	3.835	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.012	3.835	0.000	0.000	0.000
N88	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	-0.142	-0.074	3.775	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.095	-0.049	5.663	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.095	-0.049	3.775	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.095	-0.049	3.775	0.000	0.000	0.000
N89	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.040	4.062	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-0.027	6.093	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.027	4.062	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-0.027	4.062	0.000	0.000	0.000
N99	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	1.096	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	1.643	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	1.096	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	1.096	0.000	0.000	0.000
N112	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.998	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	1.497	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.998	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.998	0.000	0.000	0.000
N113	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	1.048	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	1.572	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	1.048	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	1.048	0.000	0.000	0.000
N126	Formigó	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.880	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	1.320	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.880	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.880	0.000	0.000	0.000

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

### 3.2.- Barres

#### 3.2.1.- Esforços

Referències:

N: Esforç axial (Tn)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (Tn)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (Tn)

Mt: Moment torsor (Tn·m)

My: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (Tn·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (Tn·m)

#### 3.2.1.1.- Envoltants

Envoltants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m	2.350 m	
N1/N2	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409
		N <sub>max</sub>	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.278	-0.275	-0.267	-0.263	-0.256	-0.248	-0.245	-0.237	-0.234	-0.234
		Vz <sub>max</sub>	-0.165	-0.163	-0.158	-0.156	-0.152	-0.147	-0.145	-0.141	-0.138	-0.138
		Mt <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		My <sub>min</sub>	-0.367	-0.312	-0.206	-0.154	-0.053	0.027	0.056	0.112	0.139	0.139
		My <sub>max</sub>	-0.217	-0.185	-0.122	-0.091	-0.031	0.046	0.094	0.189	0.235	0.235
		Mz <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mz <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011

Envoltants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N2/N3	Acer laminat	N <sub>min</sub>	9.582	9.582	9.582	9.582	9.582	9.582	9.582	9.582	9.582	9.582
		N <sub>max</sub>	16.169	16.169	16.169	16.169	16.169	16.169	16.169	16.169	16.169	16.169
		Vy <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.189	-0.185	-0.177	-0.174	-0.166	-0.159	-0.155	-0.147	-0.144	-0.144
		Vz <sub>max</sub>	-0.112	-0.110	-0.105	-0.103	-0.098	-0.094	-0.092	-0.087	-0.085	-0.085
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My <sub>min</sub>	-0.014	0.014	0.056	0.076	0.115	0.153	0.171	0.206	0.223	0.223
		My <sub>max</sub>	-0.008	0.023	0.094	0.128	0.195	0.258	0.289	0.348	0.377	0.377
		Mz <sub>min</sub>	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009
		Mz <sub>max</sub>	0.005	0.006	0.008	0.009	0.010	0.012	0.012	0.014	0.015	0.015

Envoltants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N3/N4	Acer laminat	N <sub>min</sub>	17.874	17.874	17.874	17.874	17.874	17.874	17.874	17.874	17.874	17.874
		N <sub>max</sub>	30.162	30.162	30.162	30.162	30.162	30.162	30.162	30.162	30.162	30.162
		Vy <sub>min</sub>	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		Vy <sub>max</sub>	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vz <sub>min</sub>	0.012	0.014	0.019	0.021	0.025	0.030	0.032	0.036	0.039	0.039
		Vz <sub>max</sub>	0.020	0.024	0.031	0.035	0.043	0.050	0.054	0.061	0.065	0.065
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My <sub>min</sub>	0.139	0.137	0.130	0.127	0.118	0.107	0.101	0.087	0.080	0.080
		My <sub>max</sub>	0.235	0.231	0.220	0.214	0.198	0.180	0.170	0.148	0.135	0.135
		Mz <sub>min</sub>	-0.063	-0.058	-0.046	-0.041	-0.030	-0.018	-0.013	-0.002	0.002	0.002
		Mz <sub>max</sub>	-0.037	-0.034	-0.027	-0.024	-0.018	-0.011	-0.008	-0.001	0.004	0.004

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N4/N5	Acer laminat	N <sub>min</sub>	18.126	18.126	18.126	18.126	18.126	18.126	18.126	18.126	18.126	18.126
		N <sub>màx</sub>	30.588	30.588	30.588	30.588	30.588	30.588	30.588	30.588	30.588	30.588
		Vy <sub>min</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy <sub>màx</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vz <sub>min</sub>	-0.074	-0.070	-0.063	-0.059	-0.052	-0.044	-0.040	-0.033	-0.029	-0.029
		Vz <sub>màx</sub>	-0.044	-0.042	-0.037	-0.035	-0.031	-0.026	-0.024	-0.020	-0.017	-0.017
		Mt <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My <sub>min</sub>	0.077	0.086	0.101	0.108	0.121	0.132	0.137	0.146	0.149	0.149
		My <sub>màx</sub>	0.131	0.145	0.171	0.183	0.204	0.223	0.231	0.246	0.252	0.252
		Mz <sub>min</sub>	-0.013	-0.009	-0.001	0.001	0.006	0.011	0.013	0.017	0.020	0.020
		Mz <sub>màx</sub>	-0.008	-0.005	-0.001	0.003	0.010	0.018	0.022	0.029	0.033	0.033

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
N5/N6	Acer laminat	N <sub>min</sub>	9.763	9.763	9.763	9.763	9.763	9.763	9.763	9.763	9.763
		N <sub>màx</sub>	16.474	16.474	16.474	16.474	16.474	16.474	16.474	16.474	16.474
		Vy <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy <sub>màx</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz <sub>min</sub>	0.082	0.084	0.089	0.091	0.096	0.100	0.102	0.107	0.109
		Vz <sub>màx</sub>	0.138	0.142	0.150	0.154	0.161	0.169	0.173	0.181	0.184
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>màx</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		My <sub>min</sub>	0.223	0.207	0.172	0.154	0.116	0.077	0.057	0.015	-0.012
		My <sub>màx</sub>	0.377	0.349	0.290	0.260	0.196	0.130	0.096	0.025	-0.007
		Mz <sub>min</sub>	-0.038	-0.035	-0.030	-0.028	-0.022	-0.017	-0.015	-0.009	-0.007
		Mz <sub>màx</sub>	-0.023	-0.021	-0.018	-0.016	-0.013	-0.010	-0.009	-0.006	-0.004

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
N6/N7	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452
		N <sub>màx</sub>	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
		Vy <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy <sub>màx</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz <sub>min</sub>	0.136	0.139	0.143	0.145	0.150	0.155	0.157	0.161	0.164
		Vz <sub>màx</sub>	0.230	0.234	0.242	0.246	0.253	0.261	0.265	0.272	0.276
		Mt <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My <sub>min</sub>	0.142	0.115	0.058	0.029	-0.051	-0.155	-0.208	-0.316	-0.371
		My <sub>màx</sub>	0.240	0.193	0.098	0.049	-0.030	-0.092	-0.123	-0.187	-0.220
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	-0.000	0.001	0.001	0.002	0.003
		Mz <sub>màx</sub>	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000	0.001	0.002	0.004	0.005

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m		
N1/N8	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-9.701	-9.697	-9.694	-9.690	-9.687	-9.683	-9.680	-9.680	
		N <sub>màx</sub>	-5.749	-5.747	-5.745	-5.742	-5.740	-5.738	-5.736	-5.736	
		Vy <sub>min</sub>	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	
		Vy <sub>màx</sub>	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	
		Vz <sub>min</sub>	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	
		Vz <sub>màx</sub>	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	
		Mt <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		Mt <sub>màx</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
		My <sub>min</sub>	-0.367	-0.229	-0.091	0.028	0.109	0.191	0.272	0.272	
		My <sub>màx</sub>	-0.217	-0.136	-0.054	0.047	0.184	0.322	0.460	0.460	



Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m	
		Mz <sub>min</sub>	0.003	-0.004	-0.012	-0.020	-0.028	-0.036	-0.044	
		Mz <sub>max</sub>	0.004	-0.002	-0.007	-0.012	-0.017	-0.021	-0.026	

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m	2.350 m
N8/N9	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-15.037	-15.037	-15.037	-15.037	-15.037	-15.037	-15.037	-15.037	-15.037
		N <sub>max</sub>	-8.911	-8.911	-8.911	-8.911	-8.911	-8.911	-8.911	-8.911	-8.911
		Vy <sub>min</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy <sub>max</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz <sub>min</sub>	-0.564	-0.508	-0.395	-0.338	-0.225	-0.111	-0.055	0.035	0.068
		Vz <sub>max</sub>	-0.334	-0.301	-0.234	-0.200	-0.133	-0.066	-0.032	0.058	0.115
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.428	-0.323	-0.146	-0.075	0.021	0.060	0.070	0.069	0.059
		My <sub>max</sub>	-0.254	-0.191	-0.087	-0.044	0.035	0.101	0.118	0.117	0.100
		Mz <sub>min</sub>	0.025	0.023	0.020	0.018	0.014	0.011	0.009	0.005	0.003
		Mz <sub>max</sub>	0.043	0.040	0.033	0.030	0.024	0.018	0.015	0.009	0.006

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N9/N10	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-29.163	-29.163	-29.163	-29.163	-29.163	-29.163	-29.163	-29.163	-29.163
		N <sub>max</sub>	-17.281	-17.281	-17.281	-17.281	-17.281	-17.281	-17.281	-17.281	-17.281
		Vy <sub>min</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy <sub>max</sub>	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz <sub>min</sub>	-0.534	-0.477	-0.364	-0.307	-0.194	-0.081	-0.024	0.053	0.086
		Vz <sub>max</sub>	-0.316	-0.283	-0.216	-0.182	-0.115	-0.048	-0.014	0.089	0.146
		Mt <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		My <sub>min</sub>	-0.165	-0.066	0.058	0.097	0.155	0.187	0.193	0.186	0.172
		My <sub>max</sub>	-0.098	-0.039	0.098	0.164	0.262	0.316	0.326	0.313	0.290
		Mz <sub>min</sub>	0.008	0.005	-0.004	-0.011	-0.023	-0.035	-0.042	-0.054	-0.060
		Mz <sub>max</sub>	0.014	0.008	-0.003	-0.006	-0.014	-0.021	-0.025	-0.032	-0.036

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N10/N11	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-30.075	-30.075	-30.075	-30.075	-30.075	-30.075	-30.075	-30.075	-30.075
		N <sub>max</sub>	-17.822	-17.822	-17.822	-17.822	-17.822	-17.822	-17.822	-17.822	-17.822
		Vy <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.293	-0.236	-0.123	-0.066	0.028	0.095	0.128	0.195	0.229
		Vz <sub>max</sub>	-0.174	-0.140	-0.073	-0.039	0.047	0.160	0.217	0.330	0.386
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My <sub>min</sub>	0.064	0.094	0.136	0.147	0.149	0.125	0.103	0.040	-0.003
		My <sub>max</sub>	0.107	0.159	0.230	0.248	0.252	0.211	0.175	0.068	-0.002
		Mz <sub>min</sub>	0.010	0.009	0.007	0.005	0.003	0.000	-0.002	-0.006	-0.008
		Mz <sub>max</sub>	0.018	0.015	0.011	0.009	0.005	0.000	-0.001	-0.004	-0.005

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N11/N12	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-30.082	-30.082	-30.082	-30.082	-30.082	-30.082	-30.082	-30.082	-30.082
		N <sub>max</sub>	-17.826	-17.826	-17.826	-17.826	-17.826	-17.826	-17.826	-17.826	-17.826
		Vy <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.390	-0.334	-0.221	-0.164	-0.051	0.037	0.071	0.138	0.171
		Vz <sub>max</sub>	-0.231	-0.198	-0.131	-0.097	-0.030	0.062	0.119	0.232	0.289

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
		Mt <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My <sub>min</sub>	-0.006	0.039	0.103	0.125	0.150	0.149	0.138	0.097	0.067
		My <sub>max</sub>	-0.003	0.065	0.174	0.211	0.253	0.251	0.233	0.164	0.113
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.007	-0.009	-0.010	-0.012	-0.014	-0.015	-0.017	-0.018
		Mz <sub>max</sub>	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.011

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m	
N12/N13	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536	-29.536
		N <sub>max</sub>	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503	-17.503
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.154	-0.096	0.012	0.047	0.115	0.184	0.219	0.288	0.322	0.322
		Vz <sub>max</sub>	-0.091	-0.057	0.020	0.079	0.195	0.311	0.369	0.485	0.543	0.543
		Mt <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		My <sub>min</sub>	0.175	0.190	0.199	0.193	0.160	0.100	0.059	-0.072	-0.175	-0.175
		My <sub>max</sub>	0.295	0.320	0.335	0.325	0.270	0.169	0.100	-0.042	-0.104	-0.104
		Mz <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.011	-0.011
		Mz <sub>max</sub>	-0.002	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m	
N13/N14	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264	-15.264
		N <sub>max</sub>	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045	-9.045
		Vy <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.129	-0.071	0.027	0.061	0.130	0.199	0.234	0.302	0.337	0.337
		Vz <sub>max</sub>	-0.076	-0.042	0.045	0.104	0.220	0.336	0.394	0.510	0.568	0.568
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.056	0.068	0.071	0.062	0.024	-0.072	-0.145	-0.327	-0.435	-0.435
		My <sub>max</sub>	0.095	0.115	0.120	0.105	0.040	-0.042	-0.086	-0.194	-0.258	-0.258
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.008	-0.004	-0.002	0.001	0.003	0.004	0.006	0.007	0.007
		Mz <sub>max</sub>	-0.006	-0.005	-0.002	-0.001	0.001	0.005	0.007	0.010	0.012	0.012

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m		
N7/N14	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-9.683	-9.680	-9.676	-9.673	-9.669	-9.666	-9.662	-9.662	-9.662
		N <sub>max</sub>	-5.738	-5.736	-5.734	-5.732	-5.730	-5.728	-5.726	-5.726	-5.726
		Vy <sub>min</sub>	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vy <sub>max</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz <sub>min</sub>	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452
		Vz <sub>max</sub>	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
		Mt <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		My <sub>min</sub>	0.220	0.137	0.054	-0.049	-0.189	-0.328	-0.468	-0.468	-0.468
		My <sub>max</sub>	0.371	0.231	0.091	-0.029	-0.112	-0.195	-0.277	-0.277	-0.277
		Mz <sub>min</sub>	-0.002	0.001	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.010	0.010
		Mz <sub>max</sub>	-0.001	0.001	0.005	0.008	0.011	0.014	0.017	0.017	0.017

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m	2.350 m	
N15/N16	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465
		N <sub>max</sub>	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784
		Vy <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.243	-0.240	-0.232	-0.229	-0.221	-0.214	-0.210	-0.210	-0.202	-0.199
		Vz <sub>max</sub>	-0.144	-0.142	-0.138	-0.135	-0.131	-0.127	-0.124	-0.124	-0.120	-0.118
		Mt <sub>min</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Mt <sub>max</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		My <sub>min</sub>	-0.305	-0.258	-0.165	-0.120	-0.032	0.031	0.056	0.104	0.104	0.127
		My <sub>max</sub>	-0.181	-0.153	-0.098	-0.071	-0.019	0.053	0.094	0.175	0.175	0.214
		Mz <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mz <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N16/N17	Acer laminat	N <sub>min</sub>	7.041	7.041	7.041	7.041	7.041	7.041	7.041	7.041	7.041
		N <sub>max</sub>	11.882	11.882	11.882	11.882	11.882	11.882	11.882	11.882	11.882
		Vy <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz <sub>min</sub>	-0.154	-0.150	-0.143	-0.139	-0.131	-0.124	-0.120	-0.113	-0.109
		Vz <sub>max</sub>	-0.091	-0.089	-0.085	-0.082	-0.078	-0.073	-0.071	-0.067	-0.065
		Mt <sub>min</sub>	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		Mt <sub>max</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		My <sub>min</sub>	0.001	0.019	0.053	0.069	0.100	0.130	0.144	0.171	0.184
		My <sub>max</sub>	0.002	0.032	0.089	0.117	0.169	0.219	0.243	0.289	0.311
		Mz <sub>min</sub>	-0.010	-0.008	-0.003	0.000	0.003	0.006	0.008	0.011	0.012
		Mz <sub>max</sub>	-0.006	-0.005	-0.002	0.000	0.005	0.010	0.013	0.018	0.021

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N17/N18	Acer laminat	N <sub>min</sub>	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150
		N <sub>max</sub>	20.503	20.503	20.503	20.503	20.503	20.503	20.503	20.503	20.503
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.016	-0.012	-0.004	-0.001	0.004	0.008	0.011	0.015	0.017
		Vz <sub>max</sub>	-0.009	-0.007	-0.003	-0.000	0.007	0.014	0.018	0.026	0.029
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.085	0.087	0.089	0.089	0.088	0.086	0.084	0.079	0.076
		My <sub>max</sub>	0.144	0.147	0.150	0.150	0.149	0.145	0.142	0.133	0.128
		Mz <sub>min</sub>	-0.012	-0.011	-0.011	-0.010	-0.010	-0.009	-0.009	-0.008	-0.008
		Mz <sub>max</sub>	-0.007	-0.007	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N18/N19	Acer laminat	N <sub>min</sub>	12.383	12.383	12.383	12.383	12.383	12.383	12.383	12.383	12.383
		N <sub>max</sub>	20.897	20.897	20.897	20.897	20.897	20.897	20.897	20.897	20.897
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>max</sub>	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz <sub>min</sub>	-0.053	-0.049	-0.042	-0.038	-0.031	-0.023	-0.019	-0.012	-0.008
		Vz <sub>max</sub>	-0.031	-0.029	-0.025	-0.023	-0.018	-0.014	-0.012	-0.007	-0.005
		Mt <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		My <sub>min</sub>	0.073	0.079	0.089	0.094	0.102	0.108	0.111	0.114	0.115
		My <sub>max</sub>	0.123	0.133	0.151	0.158	0.172	0.182	0.187	0.193	0.195
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.011	-0.015	-0.017	-0.021	-0.025	-0.026	-0.030	-0.032
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.007	-0.009	-0.010	-0.012	-0.015	-0.016	-0.018	-0.019

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m	
N19/N20	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.892	6.892	6.892	6.892	6.892	6.892	6.892	6.892	6.892	6.892
		N <sub>max</sub>	11.630	11.630	11.630	11.630	11.630	11.630	11.630	11.630	11.630	11.630
		Vy <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy <sub>max</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz <sub>min</sub>	0.049	0.051	0.056	0.058	0.063	0.067	0.069	0.074	0.076	
		Vz <sub>max</sub>	0.083	0.086	0.094	0.098	0.106	0.113	0.117	0.125	0.129	
		Mt <sub>min</sub>	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Mt <sub>max</sub>	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		My <sub>min</sub>	0.158	0.148	0.127	0.115	0.091	0.065	0.051	0.022	0.007	
		My <sub>max</sub>	0.267	0.250	0.214	0.195	0.154	0.110	0.086	0.038	0.012	
		Mz <sub>min</sub>	0.022	0.020	0.015	0.013	0.008	0.004	0.002	-0.005	-0.009	
		Mz <sub>max</sub>	0.037	0.033	0.026	0.022	0.014	0.007	0.003	-0.003	-0.005	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m	
N20/N21	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
		N <sub>max</sub>	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789
		Vy <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz <sub>min</sub>	0.114	0.116	0.120	0.123	0.127	0.132	0.134	0.139	0.141	
		Vz <sub>max</sub>	0.192	0.195	0.203	0.207	0.215	0.222	0.226	0.234	0.238	
		Mt <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Mt <sub>max</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		My <sub>min</sub>	0.127	0.104	0.057	0.032	-0.030	-0.118	-0.163	-0.255	-0.303	
		My <sub>max</sub>	0.215	0.176	0.096	0.055	-0.018	-0.070	-0.097	-0.151	-0.179	
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.001	-0.000	-0.001	-0.003	-0.005	-0.006	-0.008	-0.009	
		Mz <sub>max</sub>	0.003	0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.005	

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N15/N22	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.966	-6.961	-6.957	-6.953	-6.948
		N <sub>max</sub>	-4.128	-4.125	-4.123	-4.120	-4.118
		Vy <sub>min</sub>	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319
		Vy <sub>max</sub>	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		Vz <sub>min</sub>	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781
		Vz <sub>max</sub>	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	-0.305	-0.130	0.027	0.131	0.236
		My <sub>max</sub>	-0.181	-0.077	0.046	0.222	0.397
		Mz <sub>min</sub>	0.011	0.053	0.096	0.138	0.181
		Mz <sub>max</sub>	0.018	0.090	0.161	0.233	0.305

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m	2.350 m
N22/N23	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.753	-10.753	-10.753	-10.753	-10.753	-10.753	-10.753	-10.753	-10.753
		N <sub>max</sub>	-6.372	-6.372	-6.372	-6.372	-6.372	-6.372	-6.372	-6.372	-6.372
		Vy <sub>min</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy <sub>max</sub>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vz <sub>min</sub>	-0.519	-0.463	-0.350	-0.293	-0.180	-0.067	-0.010	0.061	0.095
		Vz <sub>max</sub>	-0.308	-0.274	-0.207	-0.174	-0.107	-0.039	-0.006	0.103	0.160
		Mt <sub>min</sub>	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Mt <sub>max</sub>	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		My <sub>min</sub>	-0.364	-0.267	-0.108	-0.045	0.028	0.057	0.061	0.050	0.035
		My <sub>max</sub>	-0.215	-0.158	-0.064	-0.027	0.047	0.095	0.103	0.085	0.059

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m	2.350 m
		Mz <sub>min</sub>	0.028	0.025	0.021	0.018	0.013	0.008	0.006	0.001	-0.003
		Mz <sub>màx</sub>	0.047	0.043	0.035	0.031	0.022	0.014	0.010	0.001	-0.002

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N23/N24	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065	-20.065
		N <sub>màx</sub>	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891	-11.891
		Vy <sub>min</sub>	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Vy <sub>màx</sub>	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		Vz <sub>min</sub>	-0.543	-0.486	-0.373	-0.317	-0.203	-0.090	-0.034	0.047	0.081	0.081
		Vz <sub>màx</sub>	-0.322	-0.288	-0.221	-0.188	-0.121	-0.053	-0.020	0.080	0.136	0.136
		Mt <sub>min</sub>	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		Mt <sub>màx</sub>	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		My <sub>min</sub>	-0.176	-0.075	0.055	0.095	0.156	0.190	0.197	0.192	0.179	0.179
		My <sub>màx</sub>	-0.104	-0.044	0.093	0.161	0.263	0.320	0.332	0.323	0.302	0.302
		Mz <sub>min</sub>	0.013	0.008	-0.002	-0.009	-0.025	-0.041	-0.049	-0.064	-0.072	-0.072
		Mz <sub>màx</sub>	0.022	0.014	-0.001	-0.006	-0.015	-0.024	-0.029	-0.038	-0.043	-0.043

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N24/N25	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762	-20.762
		N <sub>màx</sub>	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304	-12.304
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>màx</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.383	-0.326	-0.213	-0.156	-0.043	0.042	0.075	0.142	0.176	0.176
		Vz <sub>màx</sub>	-0.227	-0.193	-0.126	-0.093	-0.026	0.070	0.127	0.240	0.297	0.297
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>màx</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	-0.076	-0.007	0.059	0.080	0.103	0.100	0.089	0.046	0.015	0.015
		My <sub>màx</sub>	-0.045	-0.004	0.099	0.135	0.174	0.169	0.150	0.078	0.025	0.025
		Mz <sub>min</sub>	0.007	0.006	0.003	0.002	-0.000	-0.004	-0.007	-0.011	-0.013	-0.013
		Mz <sub>màx</sub>	0.012	0.010	0.006	0.004	-0.000	-0.003	-0.004	-0.006	-0.008	-0.008

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N25/N26	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805	-20.805
		N <sub>màx</sub>	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329	-12.329
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>màx</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.374	-0.318	-0.205	-0.148	-0.035	0.046	0.080	0.147	0.181	0.181
		Vz <sub>màx</sub>	-0.222	-0.188	-0.121	-0.088	-0.021	0.078	0.135	0.248	0.305	0.305
		Mt <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt <sub>màx</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		My <sub>min</sub>	0.002	0.042	0.103	0.123	0.144	0.139	0.127	0.082	0.050	0.050
		My <sub>màx</sub>	0.003	0.071	0.173	0.208	0.244	0.235	0.214	0.139	0.085	0.085
		Mz <sub>min</sub>	-0.012	-0.013	-0.014	-0.014	-0.016	-0.017	-0.017	-0.018	-0.019	-0.019
		Mz <sub>màx</sub>	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009	-0.010	-0.010	-0.011	-0.011	-0.011

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
N26/N27	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-19.956	-19.956	-19.956	-19.956	-19.956	-19.956	-19.956	-19.956	-19.956
		N <sub>màx</sub>	-11.826	-11.826	-11.826	-11.826	-11.826	-11.826	-11.826	-11.826	-11.826
		Vy <sub>min</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vy <sub>màx</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz <sub>min</sub>	-0.237	-0.179	-0.062	-0.004	0.066	0.135	0.170	0.238	0.273
		Vz <sub>màx</sub>	-0.140	-0.106	-0.037	-0.003	0.112	0.228	0.286	0.402	0.461
		Mt <sub>min</sub>	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Mt <sub>màx</sub>	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
		My <sub>min</sub>	0.079	0.104	0.132	0.136	0.124	0.083	0.052	-0.050	-0.137
		My <sub>màx</sub>	0.133	0.175	0.223	0.230	0.208	0.140	0.088	-0.030	-0.081
		MZ <sub>min</sub>	-0.049	-0.043	-0.031	-0.025	-0.013	-0.001	0.003	0.010	0.014
		MZ <sub>màx</sub>	-0.029	-0.025	-0.018	-0.015	-0.008	-0.000	0.005	0.017	0.023

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
N27/N28	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.684	-10.684	-10.684	-10.684	-10.684	-10.684	-10.684	-10.684	-10.684
		N <sub>màx</sub>	-6.331	-6.331	-6.331	-6.331	-6.331	-6.331	-6.331	-6.331	-6.331
		Vy <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy <sub>màx</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz <sub>min</sub>	-0.162	-0.104	0.007	0.042	0.111	0.180	0.214	0.283	0.317
		Vz <sub>màx</sub>	-0.096	-0.061	0.013	0.071	0.187	0.303	0.361	0.477	0.536
		Mt <sub>min</sub>	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		Mt <sub>màx</sub>	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
		My <sub>min</sub>	0.046	0.062	0.073	0.068	0.037	-0.036	-0.103	-0.272	-0.373
		My <sub>màx</sub>	0.078	0.104	0.123	0.114	0.062	-0.021	-0.061	-0.161	-0.221
		MZ <sub>min</sub>	0.000	0.001	0.004	0.005	0.008	0.011	0.012	0.015	0.016
		MZ <sub>màx</sub>	0.000	0.002	0.007	0.009	0.014	0.018	0.020	0.025	0.027

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N21/N28	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-7.011	-7.007	-7.002	-6.998	-6.994
		N <sub>màx</sub>	-4.155	-4.152	-4.150	-4.147	-4.145
		Vy <sub>min</sub>	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333
		Vy <sub>màx</sub>	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197
		Vz <sub>min</sub>	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
		Vz <sub>màx</sub>	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789
		Mt <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt <sub>màx</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	0.179	0.074	-0.052	-0.230	-0.408
		My <sub>màx</sub>	0.303	0.125	-0.031	-0.136	-0.241
		Mz <sub>min</sub>	0.011	0.056	0.100	0.145	0.189
		Mz <sub>màx</sub>	0.019	0.094	0.169	0.244	0.319

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m
N29/N30	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465
		N <sub>màx</sub>	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785
		Vy <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy <sub>màx</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz <sub>min</sub>	-0.240	-0.236	-0.228	-0.225	-0.217	-0.210	-0.206	-0.199
		Vz <sub>màx</sub>	-0.142	-0.140	-0.135	-0.133	-0.129	-0.124	-0.122	-0.118
		Mt <sub>min</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Mt <sub>màx</sub>	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		My <sub>min</sub>	-0.300	-0.253	-0.162	-0.118	-0.031	0.031	0.055	0.102
		My <sub>màx</sub>	-0.178	-0.150	-0.096	-0.070	-0.019	0.052	0.093	0.172
		Mz <sub>min</sub>	0.016	0.014	0.011	0.010	0.007	0.004	0.002	-0.001
		Mz <sub>màx</sub>	0.027	0.024	0.019	0.017	0.012	0.006	0.004	-0.001

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N30/N31	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.856	6.856	6.856	6.856	6.856	6.856	6.856	6.856	6.856	6.856
		N <sub>max</sub>	11.569	11.569	11.569	11.569	11.569	11.569	11.569	11.569	11.569	11.569
		Vy <sub>min</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy <sub>max</sub>	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vz <sub>min</sub>	-0.134	-0.130	-0.122	-0.119	-0.111	-0.104	-0.100	-0.093	-0.089	-0.089
		Vz <sub>max</sub>	-0.079	-0.077	-0.073	-0.070	-0.066	-0.061	-0.059	-0.055	-0.053	-0.053
		Mt <sub>min</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Mt <sub>max</sub>	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		My <sub>min</sub>	0.006	0.021	0.051	0.065	0.091	0.116	0.128	0.150	0.161	0.161
		My <sub>max</sub>	0.010	0.036	0.085	0.109	0.154	0.196	0.216	0.254	0.272	0.272
		Mz <sub>min</sub>	0.003	-0.001	-0.011	-0.017	-0.028	-0.039	-0.044	-0.055	-0.060	-0.060
		Mz <sub>max</sub>	0.005	-0.000	-0.007	-0.010	-0.016	-0.023	-0.026	-0.033	-0.036	-0.036

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N31/N32	Acer laminat	N <sub>min</sub>	12.411	12.411	12.411	12.411	12.411	12.411	12.411	12.411	12.411	12.411
		N <sub>max</sub>	20.943	20.943	20.943	20.943	20.943	20.943	20.943	20.943	20.943	20.943
		Vy <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz <sub>min</sub>	0.001	0.003	0.008	0.010	0.015	0.019	0.021	0.026	0.028	0.028
		Vz <sub>max</sub>	0.002	0.006	0.013	0.017	0.025	0.032	0.036	0.043	0.047	0.047
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.109	0.109	0.107	0.105	0.100	0.093	0.090	0.080	0.075	0.075
		My <sub>max</sub>	0.184	0.184	0.180	0.177	0.169	0.158	0.151	0.136	0.127	0.127
		Mz <sub>min</sub>	-0.008	-0.007	-0.005	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.002	0.003	0.003
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m	
N32/N33	Acer laminat	N <sub>min</sub>	12.460	12.460	12.460	12.460	12.460	12.460	12.460	12.460	12.460	12.460
		N <sub>max</sub>	21.026	21.026	21.026	21.026	21.026	21.026	21.026	21.026	21.026	21.026
		Vy <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.040	-0.037	-0.029	-0.025	-0.018	-0.010	-0.007	0.000	0.003	0.003
		Vz <sub>max</sub>	-0.024	-0.022	-0.017	-0.015	-0.011	-0.006	-0.004	0.001	0.004	0.004
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My <sub>min</sub>	0.074	0.078	0.086	0.089	0.094	0.098	0.099	0.099	0.099	0.099
		My <sub>max</sub>	0.125	0.132	0.145	0.151	0.159	0.165	0.166	0.168	0.167	0.167
		Mz <sub>min</sub>	0.001	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.010	0.012	0.013	0.013
		Mz <sub>max</sub>	0.002	0.003	0.007	0.008	0.012	0.015	0.017	0.020	0.022	0.022

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m	
N33/N34	Acer laminat	N <sub>min</sub>	7.139	7.139	7.139	7.139	7.139	7.139	7.139	7.139	7.139	7.139
		N <sub>max</sub>	12.047	12.047	12.047	12.047	12.047	12.047	12.047	12.047	12.047	12.047
		Vy <sub>min</sub>	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		Vy <sub>max</sub>	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz <sub>min</sub>	0.059	0.061	0.066	0.068	0.073	0.077	0.080	0.084	0.086	0.086
		Vz <sub>max</sub>	0.100	0.104	0.111	0.115	0.123	0.130	0.134	0.142	0.146	0.146
		Mt <sub>min</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Mt <sub>max</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		My <sub>min</sub>	0.178	0.166	0.141	0.127	0.099	0.069	0.053	0.020	0.003	0.003
		My <sub>max</sub>	0.301	0.281	0.238	0.215	0.167	0.116	0.090	0.034	0.005	0.005
		Mz <sub>min</sub>	-0.081	-0.074	-0.060	-0.053	-0.039	-0.025	-0.019	-0.005	0.001	0.001
		Mz <sub>max</sub>	-0.048	-0.044	-0.036	-0.031	-0.023	-0.015	-0.011	-0.003	0.002	0.002

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m	
N34/N35	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473
		N <sub>max</sub>	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799
		Vy <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz <sub>min</sub>	0.117	0.119	0.123	0.126	0.130	0.135	0.137	0.141	0.144	0.144
		Vz <sub>max</sub>	0.197	0.200	0.208	0.212	0.220	0.227	0.231	0.239	0.243	0.243
		Mt <sub>min</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Mt <sub>max</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		My <sub>min</sub>	0.130	0.106	0.058	0.033	-0.032	-0.121	-0.167	-0.262	-0.310	-0.310
		My <sub>max</sub>	0.219	0.180	0.097	0.055	-0.019	-0.072	-0.099	-0.155	-0.184	-0.184
		Mz <sub>min</sub>	-0.004	-0.002	0.002	0.004	0.007	0.010	0.011	0.014	0.016	0.016
		Mz <sub>max</sub>	-0.002	-0.001	0.004	0.006	0.011	0.016	0.019	0.024	0.027	0.027

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N29/N36	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.883	-6.879	-6.875	-6.870	-6.866
		N <sub>max</sub>	-4.079	-4.076	-4.074	-4.071	-4.069
		Vy <sub>min</sub>	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		Vy <sub>max</sub>	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vz <sub>min</sub>	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776
		Vz <sub>max</sub>	-0.460	-0.460	-0.460	-0.460	-0.460
		Mt <sub>min</sub>	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Mt <sub>max</sub>	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		My <sub>min</sub>	-0.300	-0.125	0.029	0.133	0.236
		My <sub>max</sub>	-0.178	-0.074	0.050	0.224	0.399
		Mz <sub>min</sub>	-0.023	-0.063	-0.104	-0.144	-0.184
		Mz <sub>max</sub>	-0.014	-0.037	-0.061	-0.085	-0.109

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.588 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.763 m	2.154 m	2.350 m
N36/N37	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.609	-10.609	-10.609	-10.609	-10.609	-10.609	-10.609	-10.609	-10.609
		N <sub>max</sub>	-6.287	-6.287	-6.287	-6.287	-6.287	-6.287	-6.287	-6.287	-6.287
		Vy <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz <sub>min</sub>	-0.532	-0.476	-0.363	-0.306	-0.193	-0.079	-0.023	0.054	0.087
		Vz <sub>max</sub>	-0.315	-0.282	-0.215	-0.181	-0.114	-0.047	-0.014	0.090	0.147
		Mt <sub>min</sub>	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Mt <sub>max</sub>	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		My <sub>min</sub>	-0.368	-0.269	-0.105	-0.040	0.034	0.066	0.072	0.064	0.050
		My <sub>max</sub>	-0.218	-0.160	-0.062	-0.024	0.058	0.111	0.121	0.108	0.085
		Mz <sub>min</sub>	0.011	0.010	0.007	0.006	0.004	0.002	0.001	-0.001	-0.003
		Mz <sub>max</sub>	0.018	0.016	0.013	0.011	0.007	0.004	0.002	-0.001	-0.002

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N37/N38	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-19.930	-19.930	-19.930	-19.930	-19.930	-19.930	-19.930	-19.930	-19.930
		N <sub>max</sub>	-11.811	-11.811	-11.811	-11.811	-11.811	-11.811	-11.811	-11.811	-11.811
		Vy <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.448	-0.391	-0.278	-0.221	-0.108	0.003	0.037	0.104	0.137
		Vz <sub>max</sub>	-0.265	-0.232	-0.165	-0.131	-0.064	0.005	0.062	0.175	0.231
		Mt <sub>min</sub>	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Mt <sub>max</sub>	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		My <sub>min</sub>	-0.126	-0.044	0.052	0.081	0.119	0.131	0.127	0.099	0.076
		My <sub>max</sub>	-0.075	-0.026	0.087	0.136	0.200	0.221	0.214	0.168	0.128



Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
		Mz <sub>min</sub>	-0.020	-0.019	-0.016	-0.015	-0.012	-0.009	-0.008	-0.005	-0.004
		Mz <sub>max</sub>	-0.012	-0.011	-0.009	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N38/N39	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-21.031	-21.031	-21.031	-21.031	-21.031	-21.031	-21.031	-21.031	-21.031
		N <sub>max</sub>	-12.463	-12.463	-12.463	-12.463	-12.463	-12.463	-12.463	-12.463	-12.463
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.298	-0.242	-0.129	-0.072	0.024	0.092	0.125	0.192	0.226
		Vz <sub>max</sub>	-0.177	-0.143	-0.076	-0.043	0.041	0.155	0.211	0.324	0.381
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.055	0.087	0.130	0.141	0.145	0.122	0.101	0.039	-0.004
		My <sub>max</sub>	0.093	0.146	0.219	0.238	0.244	0.206	0.170	0.065	-0.002
		Mz <sub>min</sub>	-0.002	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
		Mz <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.587 m	0.783 m	1.175 m	1.567 m	1.762 m	2.154 m	2.350 m
N39/N40	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-21.008	-21.008	-21.008	-21.008	-21.008	-21.008	-21.008	-21.008	-21.008
		N <sub>max</sub>	-12.449	-12.449	-12.449	-12.449	-12.449	-12.449	-12.449	-12.449	-12.449
		Vy <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vy <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.327	-0.270	-0.157	-0.100	0.008	0.075	0.108	0.175	0.209
		Vz <sub>max</sub>	-0.194	-0.160	-0.093	-0.059	0.013	0.126	0.183	0.296	0.353
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My <sub>min</sub>	0.005	0.040	0.089	0.104	0.115	0.098	0.080	0.025	-0.021
		My <sub>max</sub>	0.009	0.067	0.151	0.176	0.193	0.166	0.136	0.042	-0.013
		Mz <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mz <sub>max</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
N40/N41	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-20.387	-20.387	-20.387	-20.387	-20.387	-20.387	-20.387	-20.387	-20.387
		N <sub>max</sub>	-12.081	-12.081	-12.081	-12.081	-12.081	-12.081	-12.081	-12.081	-12.081
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.172	-0.114	0.001	0.036	0.105	0.173	0.208	0.277	0.311
		Vz <sub>max</sub>	-0.102	-0.068	0.002	0.060	0.176	0.293	0.351	0.467	0.525
		Mt <sub>min</sub>	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		Mt <sub>max</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		My <sub>min</sub>	0.151	0.168	0.182	0.178	0.150	0.094	0.055	-0.071	-0.171
		My <sub>max</sub>	0.255	0.284	0.306	0.300	0.253	0.158	0.094	-0.042	-0.101
		Mz <sub>min</sub>	-0.002	-0.004	-0.009	-0.011	-0.015	-0.019	-0.021	-0.026	-0.028
		Mz <sub>max</sub>	-0.001	-0.003	-0.005	-0.006	-0.009	-0.011	-0.013	-0.015	-0.016

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
N41/N42	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.923	-10.923	-10.923	-10.923	-10.923	-10.923	-10.923	-10.923	-10.923
		N <sub>max</sub>	-6.473	-6.473	-6.473	-6.473	-6.473	-6.473	-6.473	-6.473	-6.473
		Vy <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz <sub>min</sub>	-0.166	-0.108	0.005	0.039	0.108	0.177	0.211	0.280	0.315
		Vz <sub>max</sub>	-0.098	-0.064	0.008	0.066	0.183	0.299	0.357	0.473	0.531
		Mt <sub>min</sub>	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		Mt <sub>max</sub>	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.603 m	0.804 m	1.206 m	1.608 m	1.809 m	2.211 m	2.412 m
		My <sub>min</sub>	0.038	0.054	0.066	0.062	0.032	-0.043	-0.109	-0.275	-0.376
		My <sub>màx</sub>	0.064	0.092	0.112	0.104	0.054	-0.025	-0.064	-0.163	-0.223
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.007	-0.002	0.000	0.003	0.006	0.008	0.011	0.013
		Mz <sub>màx</sub>	-0.006	-0.004	-0.001	0.001	0.006	0.011	0.013	0.019	0.021

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N35/N42	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.894	-6.889	-6.885	-6.881	-6.876
		N <sub>màx</sub>	-4.085	-4.083	-4.080	-4.077	-4.075
		Vy <sub>min</sub>	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177
		Vy <sub>màx</sub>	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
		Vz <sub>min</sub>	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473
		Vz <sub>màx</sub>	0.799	0.799	0.799	0.799	0.799
		Mt <sub>min</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Mt <sub>màx</sub>	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		My <sub>min</sub>	0.184	0.077	-0.049	-0.229	-0.408
		My <sub>màx</sub>	0.310	0.131	-0.029	-0.136	-0.242
		Mz <sub>min</sub>	-0.019	-0.086	-0.153	-0.220	-0.287
		Mz <sub>màx</sub>	-0.011	-0.051	-0.091	-0.131	-0.170

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N26/N43	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.728	-11.728	-11.728	-11.728	-11.727	-11.727	-11.727	-11.727	-11.727
		N <sub>màx</sub>	-6.950	-6.950	-6.950	-6.950	-6.950	-6.950	-6.949	-6.949	-6.949
		Vy <sub>min</sub>	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
		Vy <sub>màx</sub>	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vz <sub>min</sub>	-0.129	-0.126	-0.122	-0.119	-0.115	-0.111	-0.108	-0.104	-0.101
		Vz <sub>màx</sub>	-0.077	-0.074	-0.072	-0.070	-0.068	-0.066	-0.064	-0.062	-0.060
		Mt <sub>min</sub>	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
		Mt <sub>màx</sub>	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		My <sub>min</sub>	-0.042	-0.018	0.003	0.016	0.029	0.042	0.054	0.066	0.077
		My <sub>màx</sub>	-0.025	-0.011	0.005	0.027	0.049	0.071	0.091	0.111	0.130
		Mz <sub>min</sub>	-0.051	-0.036	-0.022	-0.008	0.004	0.012	0.021	0.029	0.038
		Mz <sub>màx</sub>	-0.030	-0.021	-0.013	-0.005	0.007	0.021	0.035	0.050	0.064

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N43/N44	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.558	-11.558	-11.558	-11.558	-11.558	-11.558	-11.557	-11.557	-11.557
		N <sub>màx</sub>	-6.849	-6.849	-6.849	-6.849	-6.849	-6.849	-6.849	-6.849	-6.849
		Vy <sub>min</sub>	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
		Vy <sub>màx</sub>	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
		Vz <sub>min</sub>	-0.009	-0.005	-0.002	0.001	0.003	0.005	0.008	0.010	0.012
		Vz <sub>màx</sub>	-0.005	-0.003	-0.001	0.002	0.006	0.009	0.013	0.016	0.020
		Mt <sub>min</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Mt <sub>màx</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		My <sub>min</sub>	0.055	0.056	0.056	0.056	0.056	0.055	0.054	0.052	0.050
		My <sub>màx</sub>	0.093	0.094	0.095	0.095	0.094	0.093	0.091	0.088	0.084
		Mz <sub>min</sub>	0.033	0.025	0.016	0.008	-0.002	-0.016	-0.031	-0.045	-0.060
		Mz <sub>màx</sub>	0.056	0.042	0.027	0.013	-0.001	-0.010	-0.018	-0.027	-0.035

Envolupants dels esforços en barres													
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra										
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m		
N44/N45	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.516	-11.516	-11.516	-11.516	-11.516	-11.516	-11.516	-11.515	-11.515	-11.515	
		N <sub>max</sub>	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824	-6.824
		Vy <sub>min</sub>	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
		Vy <sub>max</sub>	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
		Vz <sub>min</sub>	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.022	0.024	0.024
		Vz <sub>max</sub>	0.013	0.016	0.020	0.023	0.027	0.031	0.034	0.038	0.038	0.041	0.041
		Mt <sub>min</sub>	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		Mt <sub>max</sub>	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		My <sub>min</sub>	0.061	0.060	0.058	0.055	0.052	0.049	0.046	0.042	0.042	0.037	0.037
		My <sub>max</sub>	0.103	0.101	0.097	0.093	0.089	0.083	0.077	0.070	0.070	0.063	0.063
		Mz <sub>min</sub>	-0.082	-0.055	-0.029	-0.003	0.014	0.029	0.045	0.060	0.060	0.076	0.076
		Mz <sub>max</sub>	-0.048	-0.033	-0.017	-0.002	0.023	0.049	0.076	0.102	0.102	0.128	0.128

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N45/N12	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-9.038	-9.038	-9.038	-9.038	-9.038	-9.038	-9.037	-9.037	-9.037	-9.037
		N <sub>max</sub>	-5.356	-5.356	-5.356	-5.356	-5.356	-5.356	-5.356	-5.355	-5.355	-5.355
		Vy <sub>min</sub>	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vy <sub>max</sub>	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185
		Vz <sub>min</sub>	0.110	0.112	0.115	0.117	0.119	0.121	0.123	0.125	0.125	0.127
		Vz <sub>max</sub>	0.186	0.190	0.193	0.197	0.201	0.204	0.208	0.211	0.211	0.215
		Mt <sub>min</sub>	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Mt <sub>max</sub>	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		My <sub>min</sub>	0.085	0.064	0.043	0.021	-0.001	-0.039	-0.078	-0.117	-0.117	-0.157
		My <sub>max</sub>	0.144	0.109	0.073	0.036	-0.001	-0.023	-0.046	-0.069	-0.069	-0.093
		Mz <sub>min</sub>	0.069	0.049	0.028	0.008	-0.022	-0.057	-0.091	-0.126	-0.126	-0.161
		Mz <sub>max</sub>	0.117	0.082	0.048	0.013	-0.013	-0.034	-0.054	-0.075	-0.075	-0.095

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N40/N46	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-12.085	-12.085	-12.085	-12.085	-12.085	-12.085	-12.085	-12.084	-12.084	-12.084
		N <sub>max</sub>	-7.162	-7.162	-7.162	-7.161	-7.161	-7.161	-7.161	-7.161	-7.161	-7.161
		Vy <sub>min</sub>	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		Vy <sub>max</sub>	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224
		Vz <sub>min</sub>	-0.125	-0.122	-0.118	-0.115	-0.111	-0.108	-0.104	-0.100	-0.100	-0.097
		Vz <sub>max</sub>	-0.074	-0.072	-0.070	-0.068	-0.066	-0.064	-0.062	-0.060	-0.060	-0.057
		Mt <sub>min</sub>	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Mt <sub>max</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		My <sub>min</sub>	-0.033	-0.010	0.008	0.021	0.033	0.045	0.057	0.068	0.068	0.079
		My <sub>max</sub>	-0.019	-0.006	0.013	0.035	0.056	0.077	0.096	0.116	0.116	0.134
		Mz <sub>min</sub>	0.121	0.096	0.071	0.046	0.021	-0.007	-0.049	-0.091	-0.091	-0.133
		Mz <sub>max</sub>	0.203	0.161	0.119	0.077	0.035	-0.004	-0.029	-0.054	-0.054	-0.079

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N46/N47	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.743	-11.743	-11.743	-11.743	-11.743	-11.742	-11.742	-11.742	-11.742	-11.742
		N <sub>max</sub>	-6.959	-6.959	-6.959	-6.959	-6.959	-6.959	-6.958	-6.958	-6.958	-6.958
		Vy <sub>min</sub>	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy <sub>max</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz <sub>min</sub>	-0.007	-0.003	0.000	0.002	0.004	0.007	0.009	0.011	0.011	0.013
		Vz <sub>max</sub>	-0.004	-0.002	0.000	0.004	0.007	0.011	0.015	0.018	0.018	0.022
		Mt <sub>min</sub>	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
		Mt <sub>max</sub>	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		My <sub>min</sub>	0.058	0.058	0.058	0.058	0.057	0.056	0.055	0.053	0.053	0.051
		My <sub>max</sub>	0.097	0.098	0.098	0.098	0.097	0.095	0.093	0.090	0.090	0.086
		Mz <sub>min</sub>	-0.033	-0.031	-0.028	-0.025	-0.022	-0.020	-0.017	-0.014	-0.014	-0.012
		Mz <sub>max</sub>	-0.020	-0.018	-0.016	-0.015	-0.013	-0.012	-0.010	-0.008	-0.008	-0.007

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N47/N48	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.702	-11.702	-11.702	-11.702	-11.702	-11.702	-11.702	-11.702	-11.702	-11.701
		N <sub>max</sub>	-6.935	-6.935	-6.935	-6.935	-6.934	-6.934	-6.934	-6.934	-6.934	-6.934
		Vy <sub>min</sub>	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vy <sub>max</sub>	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vz <sub>min</sub>	0.007	0.009	0.011	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.024
		Vz <sub>max</sub>	0.012	0.016	0.019	0.023	0.027	0.030	0.034	0.037	0.041	0.041
		Mt <sub>min</sub>	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Mt <sub>max</sub>	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		My <sub>min</sub>	0.061	0.059	0.057	0.055	0.052	0.049	0.045	0.041	0.037	0.037
		My <sub>max</sub>	0.102	0.100	0.096	0.092	0.088	0.082	0.077	0.070	0.063	0.063
		Mz <sub>min</sub>	0.003	-0.011	-0.026	-0.041	-0.057	-0.072	-0.087	-0.102	-0.118	-0.118
		Mz <sub>max</sub>	0.005	-0.006	-0.015	-0.024	-0.034	-0.043	-0.052	-0.061	-0.070	-0.070

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N48/N12	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-9.078	-9.078	-9.078	-9.078	-9.078	-9.077	-9.077	-9.077	-9.077	-9.077
		N <sub>max</sub>	-5.380	-5.380	-5.379	-5.379	-5.379	-5.379	-5.379	-5.379	-5.379	-5.379
		Vy <sub>min</sub>	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247
		Vy <sub>max</sub>	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vz <sub>min</sub>	0.112	0.114	0.116	0.119	0.121	0.123	0.125	0.127	0.129	0.129
		Vz <sub>max</sub>	0.189	0.193	0.197	0.200	0.204	0.207	0.211	0.214	0.218	0.218
		Mt <sub>min</sub>	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
		Mt <sub>max</sub>	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		My <sub>min</sub>	0.086	0.065	0.043	0.021	-0.002	-0.041	-0.080	-0.120	-0.161	-0.161
		My <sub>max</sub>	0.145	0.109	0.073	0.035	-0.001	-0.024	-0.048	-0.071	-0.095	-0.095
		Mz <sub>min</sub>	-0.164	-0.117	-0.071	-0.025	0.013	0.040	0.068	0.095	0.123	0.123
		Mz <sub>max</sub>	-0.097	-0.069	-0.042	-0.015	0.022	0.068	0.114	0.161	0.207	0.207

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N49/N50	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.307	-6.307	-6.307	-6.307	-6.306	-6.306	-6.306	-6.306	-6.306	-6.306
		N <sub>max</sub>	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737
		Vy <sub>min</sub>	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vy <sub>max</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz <sub>min</sub>	-0.238	-0.234	-0.231	-0.227	-0.224	-0.220	-0.217	-0.213	-0.209	-0.209
		Vz <sub>max</sub>	-0.141	-0.139	-0.137	-0.135	-0.133	-0.130	-0.128	-0.126	-0.124	-0.124
		Mt <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Mt <sub>max</sub>	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		My <sub>min</sub>	-0.171	-0.127	-0.083	-0.041	0.001	0.026	0.050	0.074	0.097	0.097
		My <sub>max</sub>	-0.102	-0.075	-0.049	-0.024	0.002	0.043	0.084	0.125	0.164	0.164
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.006	-0.003	0.000	0.002	0.004	0.006	0.008	0.009	0.009
		Mz <sub>max</sub>	-0.006	-0.004	-0.002	0.000	0.003	0.007	0.010	0.013	0.016	0.016

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N50/N51	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.113	-10.113	-10.113	-10.113	-10.113	-10.113	-10.113	-10.113	-10.113	-10.112
		N <sub>max</sub>	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993	-5.993
		Vy <sub>min</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy <sub>max</sub>	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz <sub>min</sub>	-0.060	-0.057	-0.053	-0.049	-0.046	-0.042	-0.039	-0.035	-0.032	-0.032
		Vz <sub>max</sub>	-0.036	-0.034	-0.031	-0.029	-0.027	-0.025	-0.023	-0.021	-0.019	-0.019
		Mt <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Mt <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		My <sub>min</sub>	0.030	0.037	0.043	0.048	0.054	0.059	0.063	0.067	0.071	0.071
		My <sub>max</sub>	0.051	0.062	0.072	0.082	0.091	0.099	0.106	0.113	0.120	0.120
		Mz <sub>min</sub>	0.008	0.005	0.002	-0.001	-0.006	-0.011	-0.016	-0.021	-0.026	-0.026
		Mz <sub>max</sub>	0.014	0.009	0.004	-0.001	-0.004	-0.007	-0.010	-0.013	-0.015	-0.015

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N51/N52	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195	-10.195
		N <sub>max</sub>	-6.042	-6.042	-6.042	-6.042	-6.041	-6.041	-6.041	-6.041	-6.041	-6.041
		Vy <sub>min</sub>	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
		Vy <sub>max</sub>	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vz <sub>min</sub>	-0.021	-0.017	-0.014	-0.010	-0.007	-0.003	0.000	0.002	0.004	0.004
		Vz <sub>max</sub>	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.002	0.000	0.004	0.008	0.008
		Mt <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Mt <sub>max</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		My <sub>min</sub>	0.051	0.053	0.054	0.056	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		My <sub>max</sub>	0.085	0.089	0.092	0.094	0.096	0.097	0.097	0.097	0.097	0.095
		Mz <sub>min</sub>	-0.031	-0.016	-0.001	0.008	0.017	0.026	0.035	0.044	0.053	0.053
		Mz <sub>max</sub>	-0.019	-0.010	-0.001	0.014	0.029	0.044	0.059	0.074	0.089	0.089

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N52/N26	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114
		N <sub>max</sub>	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586
		Vy <sub>min</sub>	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
		Vy <sub>max</sub>	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
		Vz <sub>min</sub>	0.042	0.044	0.047	0.049	0.051	0.053	0.055	0.057	0.059	0.059
		Vz <sub>max</sub>	0.071	0.075	0.079	0.082	0.086	0.089	0.093	0.096	0.100	0.100
		Mt <sub>min</sub>	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Mt <sub>max</sub>	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		My <sub>min</sub>	0.072	0.064	0.056	0.047	0.037	0.028	0.017	0.007	-0.007	-0.007
		My <sub>max</sub>	0.122	0.108	0.094	0.079	0.063	0.046	0.029	0.012	-0.004	-0.004
		Mz <sub>min</sub>	0.059	0.044	0.029	0.014	-0.002	-0.027	-0.052	-0.078	-0.103	-0.103
		Mz <sub>max</sub>	0.099	0.074	0.048	0.023	-0.001	-0.016	-0.031	-0.046	-0.061	-0.061

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N53/N54	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684	-6.684
		N <sub>max</sub>	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961	-3.961
		Vy <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy <sub>max</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vz <sub>min</sub>	-0.253	-0.250	-0.246	-0.243	-0.239	-0.236	-0.232	-0.228	-0.225	-0.225
		Vz <sub>max</sub>	-0.150	-0.148	-0.146	-0.144	-0.142	-0.140	-0.137	-0.135	-0.133	-0.133
		Mt <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Mt <sub>max</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		My <sub>min</sub>	-0.182	-0.135	-0.088	-0.042	0.002	0.028	0.054	0.080	0.105	0.105
		My <sub>max</sub>	-0.108	-0.080	-0.052	-0.025	0.003	0.047	0.091	0.134	0.177	0.177
		Mz <sub>min</sub>	0.004	0.002	0.000	-0.003	-0.006	-0.010	-0.013	-0.017	-0.020	-0.020
		Mz <sub>max</sub>	0.008	0.004	0.001	-0.002	-0.004	-0.006	-0.008	-0.010	-0.012	-0.012

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N54/N55	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.384	-10.384	-10.384	-10.383	-10.383	-10.383	-10.383	-10.383	-10.383	-10.383
		N <sub>max</sub>	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153	-6.153
		Vy <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy <sub>max</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz <sub>min</sub>	-0.034	-0.030	-0.027	-0.023	-0.020	-0.016	-0.013	-0.009	-0.005	-0.005
		Vz <sub>max</sub>	-0.020	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.007	-0.005	-0.003	-0.003
		Mt <sub>min</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Mt <sub>max</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		My <sub>min</sub>	0.044	0.047	0.051	0.053	0.056	0.058	0.059	0.061	0.061	0.061
		My <sub>max</sub>	0.074	0.080	0.085	0.090	0.094	0.097	0.100	0.102	0.103	0.103
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.004	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.012
		Mz <sub>max</sub>	0.003	0.005	0.007	0.009	0.011	0.014	0.016	0.018	0.020	0.020

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N55/N56	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467	-10.467
		N <sub>max</sub>	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203	-6.203
		Vy <sub>min</sub>	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vy <sub>max</sub>	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
		Vz <sub>min</sub>	-0.066	-0.063	-0.059	-0.056	-0.052	-0.049	-0.045	-0.041	-0.038	-0.038
		Vz <sub>max</sub>	-0.039	-0.037	-0.035	-0.033	-0.031	-0.029	-0.027	-0.025	-0.022	-0.022
		Mt <sub>min</sub>	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		Mt <sub>max</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		My <sub>min</sub>	0.040	0.047	0.054	0.061	0.067	0.072	0.077	0.082	0.087	0.087
		My <sub>max</sub>	0.068	0.080	0.092	0.102	0.112	0.122	0.131	0.139	0.146	0.146
		Mz <sub>min</sub>	0.013	0.002	-0.013	-0.031	-0.048	-0.065	-0.083	-0.100	-0.117	-0.117
		Mz <sub>max</sub>	0.021	0.004	-0.008	-0.018	-0.028	-0.039	-0.049	-0.059	-0.070	-0.070

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N56/N40	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.343	-11.343	-11.343	-11.342	-11.342	-11.342	-11.342	-11.342	-11.342	-11.342
		N <sub>max</sub>	-6.722	-6.722	-6.722	-6.721	-6.721	-6.721	-6.721	-6.721	-6.721	-6.721
		Vy <sub>min</sub>	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255
		Vy <sub>max</sub>	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vz <sub>min</sub>	0.019	0.021	0.023	0.025	0.027	0.029	0.032	0.034	0.036	0.036
		Vz <sub>max</sub>	0.032	0.035	0.039	0.043	0.046	0.050	0.053	0.057	0.060	0.060
		Mt <sub>min</sub>	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Mt <sub>max</sub>	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190
		My <sub>min</sub>	0.045	0.042	0.038	0.033	0.028	0.023	0.017	0.011	0.004	0.004
		My <sub>max</sub>	0.077	0.070	0.063	0.056	0.047	0.038	0.029	0.018	0.007	0.007
		Mz <sub>min</sub>	-0.161	-0.113	-0.066	-0.018	0.018	0.046	0.074	0.103	0.131	0.131
		Mz <sub>max</sub>	-0.095	-0.067	-0.039	-0.011	0.030	0.078	0.125	0.173	0.221	0.221

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N57/N58	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325	-6.325
		N <sub>max</sub>	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748	-3.748
		Vy <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy <sub>max</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vz <sub>min</sub>	-0.238	-0.234	-0.231	-0.227	-0.224	-0.220	-0.217	-0.213	-0.209	-0.209
		Vz <sub>max</sub>	-0.141	-0.139	-0.137	-0.135	-0.133	-0.130	-0.128	-0.126	-0.124	-0.124
		Mt <sub>min</sub>	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		Mt <sub>max</sub>	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		My <sub>min</sub>	-0.172	-0.128	-0.084	-0.041	0.001	0.025	0.050	0.073	0.097	0.097
		My <sub>max</sub>	-0.102	-0.076	-0.050	-0.024	0.001	0.043	0.084	0.124	0.163	0.163
		Mz <sub>min</sub>	0.011	0.009	0.007	0.005	0.003	0.001	-0.002	-0.005	-0.008	-0.008
		Mz <sub>max</sub>	0.019	0.015	0.012	0.009	0.005	0.002	-0.001	-0.003	-0.005	-0.005

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N58/N59	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172	-10.172
		N <sub>max</sub>	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028	-6.028
		Vy <sub>min</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vy <sub>max</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz <sub>min</sub>	-0.063	-0.059	-0.056	-0.052	-0.048	-0.045	-0.041	-0.038	-0.034	-0.034
		Vz <sub>max</sub>	-0.037	-0.035	-0.033	-0.031	-0.029	-0.027	-0.024	-0.022	-0.020	-0.020
		Mt <sub>min</sub>	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		Mt <sub>max</sub>	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		My <sub>min</sub>	0.029	0.036	0.042	0.048	0.054	0.059	0.064	0.068	0.072	0.072
		My <sub>max</sub>	0.049	0.061	0.072	0.082	0.091	0.100	0.108	0.115	0.122	0.122
		Mz <sub>min</sub>	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.013
		Mz <sub>max</sub>	0.007	0.009	0.011	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.022

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N59/N60	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245	-10.245
		N <sub>max</sub>	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071	-6.071
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.019	-0.016	-0.012	-0.009	-0.005	-0.001	0.001	0.003	0.006	0.009
		Vz <sub>max</sub>	-0.011	-0.009	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.002	0.006	0.009	0.012
		Mt <sub>min</sub>	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Mt <sub>max</sub>	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		My <sub>min</sub>	0.052	0.054	0.055	0.057	0.057	0.058	0.058	0.057	0.056	0.055
		My <sub>max</sub>	0.088	0.091	0.093	0.095	0.097	0.097	0.097	0.096	0.095	0.094
		Mz <sub>min</sub>	-0.033	-0.033	-0.032	-0.032	-0.032	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Mz <sub>max</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.018	-0.018	-0.018

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N60/N24	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114	-11.114
		N <sub>max</sub>	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586	-6.586
		Vy <sub>min</sub>	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
		Vy <sub>max</sub>	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		Vz <sub>min</sub>	0.043	0.045	0.048	0.050	0.052	0.054	0.056	0.058	0.060	0.062
		Vz <sub>max</sub>	0.073	0.077	0.080	0.084	0.087	0.091	0.095	0.098	0.102	0.106
		Mt <sub>min</sub>	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
		Mt <sub>max</sub>	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226
		My <sub>min</sub>	0.073	0.064	0.056	0.047	0.037	0.027	0.017	0.006	-0.008	-0.022
		My <sub>max</sub>	0.123	0.109	0.094	0.079	0.063	0.046	0.029	0.011	-0.005	-0.019
		Mz <sub>min</sub>	-0.159	-0.104	-0.048	0.004	0.037	0.070	0.103	0.136	0.168	0.200
		Mz <sub>max</sub>	-0.094	-0.061	-0.029	0.007	0.063	0.118	0.173	0.229	0.284	0.339

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N61/N62	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504	-6.504
		N <sub>max</sub>	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854	-3.854
		Vy <sub>min</sub>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vy <sub>max</sub>	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		Vz <sub>min</sub>	-0.210	-0.206	-0.202	-0.199	-0.195	-0.192	-0.188	-0.185	-0.181	-0.177
		Vz <sub>max</sub>	-0.124	-0.122	-0.120	-0.118	-0.116	-0.114	-0.112	-0.109	-0.107	-0.105
		Mt <sub>min</sub>	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Mt <sub>max</sub>	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		My <sub>min</sub>	-0.145	-0.106	-0.067	-0.030	0.004	0.026	0.047	0.068	0.088	0.108
		My <sub>max</sub>	-0.086	-0.063	-0.040	-0.018	0.007	0.044	0.079	0.114	0.148	0.182
		Mz <sub>min</sub>	0.021	0.017	0.013	0.009	0.006	0.002	-0.004	-0.011	-0.017	-0.023
		Mz <sub>max</sub>	0.036	0.029	0.023	0.016	0.009	0.003	-0.002	-0.006	-0.010	-0.014

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N62/N63	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613	-10.613
		N <sub>max</sub>	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289	-6.289
		Vy <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.106	-0.102	-0.099	-0.095	-0.091	-0.088	-0.084	-0.081	-0.077	-0.073
		Vz <sub>max</sub>	-0.063	-0.061	-0.058	-0.056	-0.054	-0.052	-0.050	-0.048	-0.046	-0.044
		Mt <sub>min</sub>	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Mt <sub>max</sub>	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
		My <sub>min</sub>	0.018	0.029	0.041	0.051	0.062	0.072	0.081	0.090	0.099	0.108
		My <sub>max</sub>	0.030	0.050	0.069	0.087	0.104	0.121	0.137	0.153	0.167	0.181
		Mz <sub>min</sub>	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.011	-0.011
		Mz <sub>max</sub>	-0.002	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N63/N64	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681	-10.681
		N <sub>max</sub>	-6.330	-6.330	-6.330	-6.330	-6.329	-6.329	-6.329	-6.329	-6.329	-6.329
		Vy <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.035	-0.031	-0.028	-0.024	-0.020	-0.017	-0.013	-0.010	-0.010	-0.006
		Vz <sub>max</sub>	-0.021	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.006	-0.004
		Mt <sub>min</sub>	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
		Mt <sub>max</sub>	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		My <sub>min</sub>	0.042	0.046	0.049	0.052	0.055	0.057	0.058	0.060	0.060	0.060
		My <sub>max</sub>	0.071	0.078	0.083	0.088	0.092	0.096	0.098	0.101	0.101	0.102
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010
		Mz <sub>max</sub>	0.004	0.006	0.008	0.009	0.011	0.013	0.014	0.016	0.016	0.018

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N64/N38	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388	-11.388
		N <sub>max</sub>	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748	-6.748
		Vy <sub>min</sub>	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Vy <sub>max</sub>	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz <sub>min</sub>	0.049	0.051	0.053	0.055	0.057	0.060	0.062	0.064	0.064	0.066
		Vz <sub>max</sub>	0.083	0.086	0.090	0.093	0.097	0.100	0.104	0.108	0.108	0.111
		Mt <sub>min</sub>	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Mt <sub>max</sub>	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		My <sub>min</sub>	0.078	0.069	0.059	0.049	0.038	0.027	0.016	0.004	0.004	-0.014
		My <sub>max</sub>	0.132	0.116	0.099	0.082	0.064	0.046	0.027	0.007	0.007	-0.008
		Mz <sub>min</sub>	0.038	0.025	0.013	0.000	-0.021	-0.042	-0.063	-0.084	-0.084	-0.105
		Mz <sub>max</sub>	0.064	0.043	0.021	0.000	-0.012	-0.025	-0.037	-0.050	-0.050	-0.062

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N24/N65	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529	-11.529
		N <sub>max</sub>	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832	-6.832
		Vy <sub>min</sub>	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
		Vy <sub>max</sub>	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216
		Vz <sub>min</sub>	-0.125	-0.121	-0.118	-0.114	-0.111	-0.107	-0.104	-0.100	-0.100	-0.096
		Vz <sub>max</sub>	-0.074	-0.072	-0.070	-0.068	-0.066	-0.063	-0.061	-0.059	-0.059	-0.057
		Mt <sub>min</sub>	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
		Mt <sub>max</sub>	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
		My <sub>min</sub>	-0.040	-0.017	0.003	0.016	0.029	0.041	0.052	0.064	0.064	0.075
		My <sub>max</sub>	-0.024	-0.010	0.005	0.027	0.048	0.069	0.088	0.107	0.107	0.126
		Mz <sub>min</sub>	0.117	0.093	0.069	0.045	0.021	-0.006	-0.046	-0.087	-0.087	-0.127
		Mz <sub>max</sub>	0.197	0.156	0.116	0.075	0.035	-0.003	-0.027	-0.051	-0.051	-0.075

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N65/N66	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.363	-11.363	-11.362	-11.362	-11.362	-11.362	-11.362	-11.362	-11.362	-11.362
		N <sub>max</sub>	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733	-6.733
		Vy <sub>min</sub>	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
		Vy <sub>max</sub>	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vz <sub>min</sub>	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.003	0.005	0.007	0.009	0.009	0.012
		Vz <sub>max</sub>	-0.005	-0.003	-0.001	0.002	0.005	0.009	0.012	0.016	0.016	0.019
		Mt <sub>min</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Mt <sub>max</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		My <sub>min</sub>	0.053	0.054	0.055	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.051	0.049
		My <sub>max</sub>	0.090	0.091	0.092	0.092	0.091	0.090	0.088	0.085	0.085	0.082
		Mz <sub>min</sub>	-0.097	-0.083	-0.069	-0.055	-0.040	-0.026	-0.012	0.001	0.001	0.009
		Mz <sub>max</sub>	-0.057	-0.049	-0.041	-0.032	-0.024	-0.016	-0.007	0.002	0.002	0.016



Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N66/N67	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.323	-11.323	-11.323	-11.323	-11.323	-11.323	-11.323	-11.323	-11.323	-11.322
		N <sub>max</sub>	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710	-6.710
		Vy <sub>min</sub>	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vy <sub>max</sub>	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vz <sub>min</sub>	0.006	0.008	0.010	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023	0.023
		Vz <sub>max</sub>	0.010	0.014	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.039	0.039
		Mt <sub>min</sub>	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Mt <sub>max</sub>	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		My <sub>min</sub>	0.059	0.058	0.056	0.054	0.052	0.049	0.045	0.042	0.037	0.037
		My <sub>max</sub>	0.100	0.098	0.095	0.091	0.087	0.082	0.077	0.070	0.063	0.063
		Mz <sub>min</sub>	-0.008	-0.019	-0.029	-0.039	-0.050	-0.060	-0.071	-0.081	-0.091	-0.091
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.011	-0.017	-0.023	-0.029	-0.036	-0.042	-0.048	-0.054	-0.054

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N67/N10	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-8.919	-8.919	-8.918	-8.918	-8.918	-8.918	-8.918	-8.918	-8.918	-8.918
		N <sub>max</sub>	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285
		Vy <sub>min</sub>	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310
		Vy <sub>max</sub>	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183
		Vz <sub>min</sub>	0.110	0.112	0.114	0.116	0.118	0.120	0.122	0.124	0.127	0.127
		Vz <sub>max</sub>	0.185	0.189	0.192	0.196	0.199	0.203	0.206	0.210	0.214	0.214
		Mt <sub>min</sub>	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Mt <sub>max</sub>	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
		My <sub>min</sub>	0.085	0.064	0.043	0.021	-0.001	-0.039	-0.077	-0.116	-0.156	-0.156
		My <sub>max</sub>	0.143	0.108	0.072	0.036	-0.001	-0.023	-0.046	-0.069	-0.093	-0.093
		Mz <sub>min</sub>	-0.187	-0.129	-0.071	-0.013	0.027	0.061	0.096	0.130	0.165	0.165
		Mz <sub>max</sub>	-0.111	-0.076	-0.042	-0.007	0.045	0.104	0.162	0.220	0.278	0.278

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N38/N68	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.533	-11.533	-11.533	-11.533	-11.533	-11.533	-11.532	-11.532	-11.532	-11.532
		N <sub>max</sub>	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834	-6.834
		Vy <sub>min</sub>	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133
		Vy <sub>max</sub>	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		Vz <sub>min</sub>	-0.120	-0.116	-0.112	-0.109	-0.105	-0.102	-0.098	-0.095	-0.091	-0.091
		Vz <sub>max</sub>	-0.071	-0.069	-0.067	-0.065	-0.062	-0.060	-0.058	-0.056	-0.054	-0.054
		Mt <sub>min</sub>	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
		Mt <sub>max</sub>	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		My <sub>min</sub>	-0.036	-0.014	0.004	0.017	0.028	0.040	0.051	0.062	0.072	0.072
		My <sub>max</sub>	-0.022	-0.008	0.007	0.028	0.048	0.067	0.086	0.104	0.122	0.122
		Mz <sub>min</sub>	-0.109	-0.084	-0.059	-0.034	-0.009	0.009	0.024	0.039	0.054	0.054
		Mz <sub>max</sub>	-0.065	-0.050	-0.035	-0.020	-0.005	0.016	0.041	0.066	0.091	0.091

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N68/N69	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.402	-11.402	-11.402	-11.402	-11.401	-11.401	-11.401	-11.401	-11.401	-11.401
		N <sub>max</sub>	-6.757	-6.757	-6.757	-6.757	-6.756	-6.756	-6.756	-6.756	-6.756	-6.756
		Vy <sub>min</sub>	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		Vy <sub>max</sub>	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
		Vz <sub>min</sub>	-0.012	-0.009	-0.005	-0.002	0.001	0.003	0.005	0.007	0.010	0.010
		Vz <sub>max</sub>	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.002	0.005	0.009	0.013	0.016	0.016
		Mt <sub>min</sub>	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		Mt <sub>max</sub>	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046
		My <sub>min</sub>	0.052	0.053	0.054	0.054	0.054	0.054	0.053	0.052	0.050	0.050
		My <sub>max</sub>	0.087	0.089	0.090	0.091	0.091	0.090	0.089	0.087	0.084	0.084
		Mz <sub>min</sub>	0.066	0.053	0.039	0.025	0.011	-0.005	-0.028	-0.051	-0.075	-0.075
		Mz <sub>max</sub>	0.112	0.089	0.065	0.042	0.019	-0.003	-0.017	-0.030	-0.044	-0.044

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m
N69/N70	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-11.365	-11.365	-11.365	-11.365	-11.364	-11.364	-11.364	-11.364	-11.364
		N <sub>max</sub>	-6.735	-6.735	-6.735	-6.735	-6.734	-6.734	-6.734	-6.734	-6.734
		Vy <sub>min</sub>	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vy <sub>max</sub>	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		Vz <sub>min</sub>	0.007	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	0.020	0.022	0.024
		Vz <sub>max</sub>	0.012	0.015	0.019	0.022	0.026	0.029	0.033	0.037	0.040
		Mt <sub>min</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Mt <sub>max</sub>	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		My <sub>min</sub>	0.061	0.059	0.057	0.055	0.052	0.049	0.046	0.042	0.038
		My <sub>max</sub>	0.102	0.100	0.097	0.093	0.088	0.083	0.077	0.071	0.063
		Mz <sub>min</sub>	-0.075	-0.053	-0.031	-0.010	0.007	0.020	0.033	0.046	0.059
		Mz <sub>max</sub>	-0.044	-0.031	-0.018	-0.006	0.012	0.034	0.056	0.077	0.099

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m
N70/N10	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-8.951	-8.950	-8.950	-8.950	-8.950	-8.950	-8.950	-8.950	-8.950
		N <sub>max</sub>	-5.304	-5.304	-5.304	-5.304	-5.304	-5.304	-5.304	-5.304	-5.304
		Vy <sub>min</sub>	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
		Vy <sub>max</sub>	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		Vz <sub>min</sub>	0.110	0.113	0.115	0.117	0.119	0.121	0.123	0.125	0.127
		Vz <sub>max</sub>	0.186	0.190	0.194	0.197	0.201	0.204	0.208	0.211	0.215
		Mt <sub>min</sub>	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		Mt <sub>max</sub>	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		My <sub>min</sub>	0.085	0.064	0.043	0.021	-0.002	-0.040	-0.078	-0.118	-0.158
		My <sub>max</sub>	0.144	0.108	0.072	0.036	-0.001	-0.023	-0.046	-0.070	-0.093
		Mz <sub>min</sub>	0.063	0.044	0.025	0.006	-0.021	-0.053	-0.085	-0.117	-0.148
		Mz <sub>max</sub>	0.106	0.074	0.042	0.010	-0.013	-0.032	-0.050	-0.069	-0.088

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m
N5/N71	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225
		N <sub>max</sub>	5.442	5.442	5.442	5.442	5.442	5.442	5.442	5.442	5.442
		Vy <sub>min</sub>	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
		Vy <sub>max</sub>	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
		Vz <sub>min</sub>	-0.239	-0.236	-0.232	-0.228	-0.225	-0.221	-0.218	-0.214	-0.211
		Vz <sub>max</sub>	-0.142	-0.140	-0.138	-0.135	-0.133	-0.131	-0.129	-0.127	-0.125
		Mt <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	-0.184	-0.139	-0.095	-0.052	-0.010	0.019	0.043	0.067	0.091
		My <sub>max</sub>	-0.109	-0.083	-0.057	-0.031	-0.006	0.032	0.073	0.114	0.154
		Mz <sub>min</sub>	0.076	0.063	0.051	0.038	0.025	0.012	-0.002	-0.024	-0.046
		Mz <sub>max</sub>	0.129	0.107	0.085	0.063	0.042	0.020	-0.001	-0.014	-0.027

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m
N71/N72	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.418	5.418	5.418	5.418	5.418	5.418	5.418	5.418	5.418
		N <sub>max</sub>	9.142	9.142	9.142	9.142	9.142	9.142	9.142	9.142	9.142
		Vy <sub>min</sub>	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vy <sub>max</sub>	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		Vz <sub>min</sub>	-0.026	-0.023	-0.019	-0.016	-0.012	-0.008	-0.005	-0.001	0.001
		Vz <sub>max</sub>	-0.016	-0.013	-0.011	-0.009	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.002
		Mt <sub>min</sub>	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Mt <sub>max</sub>	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		My <sub>min</sub>	0.049	0.052	0.054	0.056	0.058	0.059	0.060	0.060	0.060
		My <sub>max</sub>	0.083	0.088	0.092	0.095	0.097	0.099	0.101	0.101	0.101
		Mz <sub>min</sub>	-0.025	-0.032	-0.039	-0.046	-0.053	-0.060	-0.067	-0.074	-0.081
		Mz <sub>max</sub>	-0.015	-0.019	-0.023	-0.027	-0.031	-0.036	-0.040	-0.044	-0.048

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N72/N73	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.958	6.958	6.958	6.958	6.958	6.958	6.958	6.958	6.958	6.958
		N <sub>max</sub>	11.742	11.742	11.742	11.742	11.742	11.742	11.742	11.742	11.742	11.742
		Vy <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy <sub>max</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz <sub>min</sub>	-0.041	-0.038	-0.034	-0.030	-0.027	-0.023	-0.020	-0.016	-0.013	-0.010
		Vz <sub>max</sub>	-0.024	-0.022	-0.020	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.007	-0.004
		Mt <sub>min</sub>	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Mt <sub>max</sub>	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		My <sub>min</sub>	0.045	0.049	0.053	0.057	0.060	0.063	0.065	0.067	0.069	0.071
		My <sub>max</sub>	0.076	0.083	0.090	0.096	0.101	0.106	0.110	0.113	0.116	0.119
		Mz <sub>min</sub>	-0.078	-0.076	-0.074	-0.072	-0.069	-0.067	-0.065	-0.063	-0.061	-0.059
		Mz <sub>max</sub>	-0.046	-0.045	-0.044	-0.042	-0.041	-0.040	-0.039	-0.037	-0.036	-0.035

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N73/N19	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.859	5.859	5.859	5.859	5.859	5.859	5.859	5.859	5.859	5.859
		N <sub>max</sub>	9.888	9.888	9.888	9.888	9.888	9.888	9.888	9.888	9.888	9.888
		Vy <sub>min</sub>	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
		Vy <sub>max</sub>	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		Vz <sub>min</sub>	0.069	0.071	0.073	0.075	0.077	0.079	0.081	0.083	0.085	0.087
		Vz <sub>max</sub>	0.116	0.119	0.123	0.126	0.130	0.133	0.137	0.141	0.144	0.148
		Mt <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		My <sub>min</sub>	0.080	0.067	0.053	0.039	0.025	0.010	-0.008	-0.034	-0.061	-0.088
		My <sub>max</sub>	0.134	0.112	0.090	0.066	0.042	0.018	-0.005	-0.020	-0.036	-0.052
		Mz <sub>min</sub>	-0.085	-0.053	-0.021	0.007	0.026	0.045	0.064	0.083	0.102	0.121
		Mz <sub>max</sub>	-0.050	-0.031	-0.012	0.011	0.043	0.075	0.107	0.139	0.172	0.204

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N33/N74	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.038	6.038	6.038	6.038	6.038	6.038	6.038	6.038	6.038	6.038
		N <sub>max</sub>	10.190	10.190	10.190	10.190	10.190	10.190	10.190	10.190	10.190	10.190
		Vy <sub>min</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy <sub>max</sub>	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz <sub>min</sub>	-0.147	-0.143	-0.140	-0.136	-0.132	-0.129	-0.125	-0.122	-0.118	-0.114
		Vz <sub>max</sub>	-0.087	-0.085	-0.083	-0.081	-0.078	-0.076	-0.074	-0.072	-0.070	-0.068
		Mt <sub>min</sub>	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Mt <sub>max</sub>	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		My <sub>min</sub>	-0.059	-0.031	-0.005	0.012	0.027	0.042	0.056	0.070	0.083	0.097
		My <sub>max</sub>	-0.035	-0.019	-0.003	0.021	0.046	0.071	0.094	0.118	0.140	0.162
		Mz <sub>min</sub>	0.017	0.014	0.010	0.007	0.003	-0.001	-0.007	-0.013	-0.019	-0.025
		Mz <sub>max</sub>	0.029	0.023	0.017	0.011	0.005	-0.000	-0.004	-0.008	-0.011	-0.015

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N74/N75	Acer laminat	N <sub>min</sub>	7.176	7.176	7.176	7.176	7.176	7.176	7.176	7.176	7.176	7.176
		N <sub>max</sub>	12.110	12.110	12.110	12.110	12.110	12.110	12.110	12.110	12.110	12.110
		Vy <sub>min</sub>	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		Vy <sub>max</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz <sub>min</sub>	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023	0.026	0.028	0.030
		Vz <sub>max</sub>	0.018	0.022	0.025	0.029	0.032	0.036	0.040	0.043	0.047	0.050
		Mt <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	0.073	0.071	0.068	0.065	0.061	0.058	0.053	0.049	0.044	0.040
		My <sub>max</sub>	0.123	0.119	0.115	0.110	0.104	0.097	0.090	0.082	0.074	0.067
		Mz <sub>min</sub>	-0.039	-0.032	-0.025	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.005	0.009	0.013
		Mz <sub>max</sub>	-0.023	-0.019	-0.015	-0.011	-0.007	-0.003	0.002	0.009	0.016	0.023

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N75/N76	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.446	5.446	5.446	5.446	5.446	5.446	5.446	5.446	5.446	5.446
		N <sub>max</sub>	9.191	9.191	9.191	9.191	9.191	9.191	9.191	9.191	9.191	9.191
		Vy <sub>min</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy <sub>max</sub>	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz <sub>min</sub>	-0.001	0.002	0.004	0.006	0.008	0.010	0.010	0.012	0.014	0.016
		Vz <sub>max</sub>	-0.001	0.003	0.006	0.010	0.013	0.017	0.020	0.020	0.024	0.028
		Mt <sub>min</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Mt <sub>max</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		My <sub>min</sub>	0.061	0.061	0.060	0.059	0.058	0.056	0.054	0.052	0.052	0.049
		My <sub>max</sub>	0.103	0.102	0.102	0.100	0.098	0.095	0.092	0.092	0.087	0.083
		Mz <sub>min</sub>	0.008	0.004	0.001	-0.005	-0.011	-0.017	-0.023	-0.023	-0.029	-0.035
		Mz <sub>max</sub>	0.013	0.007	0.001	-0.003	-0.006	-0.010	-0.014	-0.014	-0.017	-0.021

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N76/N5	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.223	3.223	3.223	3.223	3.223	3.223	3.223	3.223	3.223	3.223
		N <sub>max</sub>	5.439	5.439	5.439	5.439	5.439	5.439	5.439	5.439	5.439	5.439
		Vy <sub>min</sub>	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
		Vy <sub>max</sub>	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		Vz <sub>min</sub>	0.129	0.131	0.133	0.135	0.138	0.140	0.142	0.144	0.144	0.146
		Vz <sub>max</sub>	0.218	0.221	0.225	0.229	0.232	0.236	0.239	0.243	0.243	0.246
		Mt <sub>min</sub>	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		Mt <sub>max</sub>	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		My <sub>min</sub>	0.092	0.068	0.043	0.018	-0.013	-0.057	-0.102	-0.102	-0.147	-0.193
		My <sub>max</sub>	0.155	0.114	0.072	0.030	-0.008	-0.034	-0.060	-0.060	-0.087	-0.114
		Mz <sub>min</sub>	-0.022	-0.014	-0.006	0.001	0.006	0.010	0.015	0.015	0.019	0.024
		Mz <sub>max</sub>	-0.013	-0.008	-0.004	0.002	0.009	0.017	0.025	0.025	0.033	0.041

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N19/N77	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875	5.875
		N <sub>max</sub>	9.913	9.913	9.913	9.913	9.913	9.913	9.913	9.913	9.913	9.913
		Vy <sub>min</sub>	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vy <sub>max</sub>	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		Vz <sub>min</sub>	-0.113	-0.110	-0.106	-0.102	-0.099	-0.095	-0.092	-0.092	-0.088	-0.085
		Vz <sub>max</sub>	-0.067	-0.065	-0.063	-0.061	-0.059	-0.056	-0.054	-0.054	-0.052	-0.050
		Mt <sub>min</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Mt <sub>max</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		My <sub>min</sub>	-0.021	-0.000	0.012	0.023	0.034	0.045	0.056	0.066	0.066	0.075
		My <sub>max</sub>	-0.013	-0.000	0.020	0.039	0.058	0.076	0.094	0.111	0.111	0.127
		Mz <sub>min</sub>	0.055	0.045	0.035	0.025	0.015	0.004	-0.010	-0.010	-0.027	-0.044
		Mz <sub>max</sub>	0.093	0.076	0.059	0.042	0.025	0.008	-0.006	-0.006	-0.016	-0.026

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N77/N78	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.581	6.581	6.581	6.581	6.581	6.581	6.581	6.581	6.581	6.581
		N <sub>max</sub>	11.105	11.105	11.105	11.105	11.105	11.105	11.105	11.105	11.105	11.105
		Vy <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz <sub>min</sub>	0.007	0.009	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.022	0.024
		Vz <sub>max</sub>	0.012	0.016	0.020	0.023	0.027	0.030	0.034	0.037	0.037	0.041
		Mt <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Mt <sub>max</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		My <sub>min</sub>	0.071	0.069	0.067	0.065	0.062	0.059	0.055	0.051	0.051	0.047
		My <sub>max</sub>	0.119	0.116	0.113	0.109	0.104	0.099	0.093	0.086	0.086	0.079
		Mz <sub>min</sub>	-0.032	-0.030	-0.029	-0.028	-0.026	-0.025	-0.024	-0.024	-0.022	-0.021
		Mz <sub>max</sub>	-0.019	-0.018	-0.017	-0.016	-0.016	-0.015	-0.014	-0.014	-0.013	-0.012

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N78/N79	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.849	3.849	3.849	3.849	3.849	3.849	3.849	3.849	3.849	3.849
		N <sub>max</sub>	6.495	6.495	6.495	6.495	6.495	6.495	6.495	6.495	6.495	6.495
		Vy <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz <sub>min</sub>	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030	0.032	0.035	0.037	0.037
		Vz <sub>max</sub>	0.033	0.037	0.041	0.044	0.048	0.051	0.055	0.058	0.062	0.062
		Mt <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt <sub>max</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		My <sub>min</sub>	0.072	0.069	0.064	0.060	0.054	0.049	0.043	0.037	0.030	0.030
		My <sub>max</sub>	0.122	0.116	0.108	0.101	0.092	0.083	0.073	0.062	0.051	0.051
		Mz <sub>min</sub>	-0.002	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.006
		Mz <sub>max</sub>	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N79/N80	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
		N <sub>max</sub>	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396
		Vy <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz <sub>min</sub>	0.117	0.119	0.121	0.123	0.125	0.127	0.129	0.132	0.134	0.134
		Vz <sub>max</sub>	0.197	0.201	0.204	0.208	0.211	0.215	0.219	0.222	0.226	0.226
		Mt <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mt <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		My <sub>min</sub>	0.086	0.064	0.042	0.019	-0.007	-0.047	-0.088	-0.129	-0.171	-0.171
		My <sub>max</sub>	0.146	0.108	0.071	0.032	-0.004	-0.028	-0.052	-0.077	-0.101	-0.101
		Mz <sub>min</sub>	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.008
		Mz <sub>max</sub>	-0.000	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m
N80/N49	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-4.880	-4.876	-4.872	-4.868	-4.864
		N <sub>max</sub>	-2.892	-2.889	-2.887	-2.885	-2.883
		Vy <sub>min</sub>	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
		Vy <sub>max</sub>	0.441	0.441	0.441	0.441	0.441
		Vz <sub>min</sub>	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Vz <sub>max</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Mt <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		My <sub>min</sub>	-0.011	-0.005	0.001	0.005	0.008
		My <sub>max</sub>	-0.006	-0.003	0.002	0.008	0.014
		Mz <sub>min</sub>	0.101	0.049	-0.005	-0.093	-0.181
		Mz <sub>max</sub>	0.171	0.083	-0.003	-0.055	-0.108

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N81/N82	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278
		N <sub>max</sub>	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
		Vy <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.242	-0.239	-0.235	-0.232	-0.228	-0.225	-0.221	-0.217	-0.214
		Vz <sub>max</sub>	-0.144	-0.142	-0.139	-0.137	-0.135	-0.133	-0.131	-0.129	-0.127
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My <sub>min</sub>	-0.182	-0.137	-0.093	-0.049	-0.006	0.022	0.047	0.071	0.095
		My <sub>max</sub>	-0.108	-0.081	-0.055	-0.029	-0.003	0.037	0.079	0.120	0.160

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
		Mz <sub>min</sub>	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	0.000	0.001
		Mz <sub>màx</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	0.000	0.001

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N82/N83	Acer laminat	N <sub>min</sub>	4.105	4.105	4.105	4.105	4.105	4.105	4.105	4.105	4.105	4.105
		N <sub>màx</sub>	6.927	6.927	6.927	6.927	6.927	6.927	6.927	6.927	6.927	6.927
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.052	-0.048	-0.045	-0.041	-0.037	-0.034	-0.030	-0.027	-0.023	-0.023
		Vz <sub>màx</sub>	-0.031	-0.029	-0.026	-0.024	-0.022	-0.020	-0.018	-0.016	-0.014	-0.014
		Mt <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Mt <sub>màx</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		My <sub>min</sub>	0.038	0.043	0.048	0.053	0.057	0.061	0.065	0.068	0.071	0.071
		My <sub>màx</sub>	0.063	0.073	0.081	0.089	0.097	0.103	0.109	0.115	0.119	0.119
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
		Mz <sub>màx</sub>	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N83/N84	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.763	6.763	6.763	6.763	6.763	6.763	6.763	6.763	6.763	6.763
		N <sub>màx</sub>	11.413	11.413	11.413	11.413	11.413	11.413	11.413	11.413	11.413	11.413
		Vy <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy <sub>màx</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.041	-0.038	-0.034	-0.030	-0.027	-0.023	-0.020	-0.016	-0.012	-0.012
		Vz <sub>màx</sub>	-0.024	-0.022	-0.020	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.007	-0.007
		Mt <sub>min</sub>	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Mt <sub>màx</sub>	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		My <sub>min</sub>	0.047	0.051	0.055	0.059	0.062	0.065	0.067	0.069	0.071	0.071
		My <sub>màx</sub>	0.079	0.087	0.093	0.100	0.105	0.110	0.114	0.117	0.120	0.120
		Mz <sub>min</sub>	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012
		Mz <sub>màx</sub>	0.016	0.017	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N84/N33	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.060	6.060	6.060	6.060	6.060	6.060	6.060	6.060	6.060	6.060
		N <sub>màx</sub>	10.226	10.226	10.226	10.226	10.226	10.226	10.226	10.226	10.226	10.226
		Vy <sub>min</sub>	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
		Vy <sub>màx</sub>	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vz <sub>min</sub>	0.054	0.056	0.058	0.060	0.062	0.064	0.066	0.068	0.071	0.071
		Vz <sub>màx</sub>	0.090	0.094	0.098	0.101	0.105	0.108	0.112	0.115	0.119	0.119
		Mt <sub>min</sub>	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
		Mt <sub>màx</sub>	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
		My <sub>min</sub>	0.078	0.068	0.057	0.046	0.035	0.023	0.011	-0.003	-0.025	-0.025
		My <sub>màx</sub>	0.132	0.115	0.097	0.078	0.059	0.039	0.018	-0.002	-0.015	-0.015
		Mz <sub>min</sub>	0.032	0.021	0.010	-0.002	-0.020	-0.039	-0.057	-0.076	-0.094	-0.094
		Mz <sub>màx</sub>	0.054	0.035	0.017	-0.001	-0.012	-0.023	-0.034	-0.045	-0.056	-0.056

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m
N81/N53	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-4.935	-4.931	-4.927	-4.923	-4.920
		N <sub>màx</sub>	-2.924	-2.922	-2.920	-2.918	-2.915
		Vy <sub>min</sub>	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469
		Vy <sub>màx</sub>	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278
		Vz <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m
		Vz <sub>màx</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>mín</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>màx</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		My <sub>mín</sub>	0.001	0.002	0.004	0.006	0.007
		My <sub>màx</sub>	0.002	0.004	0.007	0.010	0.012
		Mz <sub>mín</sub>	-0.182	-0.088	0.003	0.059	0.114
		Mz <sub>màx</sub>	-0.108	-0.052	0.005	0.099	0.193

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N17/N85	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	5.792	5.792	5.792	5.792	5.792	5.792	5.792	5.792	5.792	5.792
		N <sub>màx</sub>	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774
		Vy <sub>mín</sub>	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vy <sub>màx</sub>	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		Vz <sub>mín</sub>	-0.116	-0.113	-0.109	-0.106	-0.102	-0.098	-0.095	-0.091	-0.088	-0.088
		Vz <sub>màx</sub>	-0.069	-0.067	-0.065	-0.063	-0.060	-0.058	-0.056	-0.054	-0.052	-0.052
		Mt <sub>mín</sub>	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		Mt <sub>màx</sub>	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
		My <sub>mín</sub>	-0.024	-0.003	0.011	0.023	0.034	0.045	0.056	0.066	0.076	0.076
		My <sub>màx</sub>	-0.014	-0.002	0.018	0.038	0.057	0.076	0.094	0.112	0.129	0.129
		Mz <sub>mín</sub>	0.082	0.066	0.049	0.033	0.016	0.000	-0.028	-0.055	-0.083	-0.083
		Mz <sub>màx</sub>	0.138	0.111	0.083	0.055	0.028	0.000	-0.016	-0.033	-0.049	-0.049

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N85/N86	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547
		N <sub>màx</sub>	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048	11.048
		Vy <sub>mín</sub>	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vy <sub>màx</sub>	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz <sub>mín</sub>	0.007	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.024
		Vz <sub>màx</sub>	0.011	0.015	0.018	0.022	0.025	0.029	0.033	0.036	0.040	0.040
		Mt <sub>mín</sub>	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		Mt <sub>màx</sub>	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
		My <sub>mín</sub>	0.071	0.069	0.067	0.065	0.063	0.059	0.056	0.052	0.048	0.048
		My <sub>màx</sub>	0.119	0.117	0.114	0.110	0.105	0.100	0.095	0.088	0.081	0.081
		Mz <sub>mín</sub>	-0.019	-0.029	-0.039	-0.049	-0.059	-0.069	-0.079	-0.089	-0.099	-0.099
		Mz <sub>màx</sub>	-0.011	-0.017	-0.023	-0.029	-0.035	-0.041	-0.047	-0.053	-0.059	-0.059

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N86/N87	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812
		N <sub>màx</sub>	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433
		Vy <sub>mín</sub>	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Vy <sub>màx</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz <sub>mín</sub>	0.021	0.023	0.025	0.028	0.030	0.032	0.034	0.036	0.038	0.038
		Vz <sub>màx</sub>	0.036	0.039	0.043	0.046	0.050	0.054	0.057	0.061	0.064	0.064
		Mt <sub>mín</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Mt <sub>màx</sub>	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		My <sub>mín</sub>	0.074	0.070	0.065	0.060	0.055	0.049	0.043	0.036	0.029	0.029
		My <sub>màx</sub>	0.124	0.117	0.110	0.101	0.092	0.083	0.072	0.061	0.049	0.049
		Mz <sub>mín</sub>	-0.067	-0.061	-0.055	-0.049	-0.043	-0.036	-0.030	-0.024	-0.018	-0.018
		Mz <sub>màx</sub>	-0.040	-0.036	-0.032	-0.029	-0.025	-0.022	-0.018	-0.014	-0.011	-0.011

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N87/N88	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		N <sub>max</sub>	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
		Vy <sub>min</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy <sub>max</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz <sub>min</sub>	0.117	0.119	0.121	0.123	0.125	0.127	0.130	0.132	0.134	0.134
		Vz <sub>max</sub>	0.197	0.201	0.204	0.208	0.212	0.215	0.219	0.222	0.226	0.226
		Mt <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My <sub>min</sub>	0.086	0.064	0.041	0.019	-0.008	-0.048	-0.089	-0.130	-0.172	-0.172
		My <sub>max</sub>	0.145	0.108	0.070	0.031	-0.005	-0.028	-0.052	-0.077	-0.102	-0.102
		Mz <sub>min</sub>	-0.016	-0.013	-0.009	-0.006	-0.003	0.000	0.003	0.005	0.007	0.007
		Mz <sub>max</sub>	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.002	0.001	0.004	0.008	0.011	0.011

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m
N88/N57	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-4.871	-4.867	-4.863	-4.859	-4.856
		N <sub>max</sub>	-2.886	-2.884	-2.882	-2.880	-2.877
		Vy <sub>min</sub>	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262
		Vy <sub>max</sub>	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
		Vz <sub>min</sub>	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz <sub>max</sub>	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Mt <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Mt <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		My <sub>min</sub>	0.001	-0.009	-0.018	-0.028	-0.038
		My <sub>max</sub>	0.001	-0.005	-0.011	-0.017	-0.022
		Mz <sub>min</sub>	0.102	0.049	-0.005	-0.094	-0.182
		Mz <sub>max</sub>	0.172	0.083	-0.003	-0.055	-0.108

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N89/N90	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289
		N <sub>max</sub>	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
		Vy <sub>min</sub>	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Vy <sub>max</sub>	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz <sub>min</sub>	-0.234	-0.230	-0.227	-0.223	-0.220	-0.216	-0.213	-0.209	-0.205
		Vz <sub>max</sub>	-0.139	-0.137	-0.134	-0.132	-0.130	-0.128	-0.126	-0.124	-0.122
		Mt <sub>min</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Mt <sub>max</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		My <sub>min</sub>	-0.180	-0.137	-0.094	-0.052	-0.010	0.018	0.042	0.065	0.088
		My <sub>max</sub>	-0.107	-0.081	-0.056	-0.031	-0.006	0.031	0.071	0.110	0.149
		Mz <sub>min</sub>	-0.018	-0.013	-0.008	-0.003	0.001	0.004	0.008	0.011	0.014
		Mz <sub>max</sub>	-0.011	-0.008	-0.005	-0.002	0.002	0.008	0.013	0.018	0.023

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N90/N91	Acer laminat	N <sub>min</sub>	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
		N <sub>max</sub>	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
		Vy <sub>min</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy <sub>max</sub>	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		Vz <sub>min</sub>	-0.073	-0.070	-0.066	-0.062	-0.059	-0.055	-0.052	-0.048	-0.044
		Vz <sub>max</sub>	-0.043	-0.041	-0.039	-0.037	-0.035	-0.033	-0.031	-0.028	-0.026
		Mt <sub>min</sub>	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Mt <sub>max</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		My <sub>min</sub>	0.028	0.036	0.043	0.050	0.057	0.063	0.069	0.075	0.080
		My <sub>max</sub>	0.047	0.060	0.073	0.085	0.096	0.107	0.117	0.126	0.135



Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
		Mz <sub>min</sub>	0.010	0.007	0.004	0.001	-0.003	-0.009	-0.014	-0.019	-0.024
		Mz <sub>màx</sub>	0.017	0.012	0.007	0.002	-0.002	-0.005	-0.008	-0.011	-0.014

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N91/N92	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769
		N <sub>màx</sub>	11.423	11.423	11.423	11.423	11.423	11.423	11.423	11.423	11.423
		Vy <sub>min</sub>	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
		Vy <sub>màx</sub>	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vz <sub>min</sub>	-0.030	-0.027	-0.023	-0.020	-0.016	-0.012	-0.009	-0.005	-0.002
		Vz <sub>màx</sub>	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>màx</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.056	0.059	0.062	0.064	0.066	0.068	0.069	0.070	0.070
		My <sub>màx</sub>	0.094	0.099	0.104	0.108	0.111	0.114	0.116	0.117	0.118
		Mz <sub>min</sub>	-0.025	-0.011	0.002	0.010	0.018	0.026	0.034	0.042	0.050
		Mz <sub>màx</sub>	-0.015	-0.007	0.003	0.016	0.030	0.044	0.057	0.071	0.085

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N92/N31	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.901	5.901	5.901	5.901	5.901	5.901	5.901	5.901	5.901
		N <sub>màx</sub>	9.958	9.958	9.958	9.958	9.958	9.958	9.958	9.958	9.958
		Vy <sub>min</sub>	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
		Vy <sub>màx</sub>	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
		Vz <sub>min</sub>	0.054	0.056	0.058	0.060	0.062	0.064	0.067	0.069	0.071
		Vz <sub>màx</sub>	0.091	0.095	0.098	0.102	0.105	0.109	0.112	0.116	0.120
		Mt <sub>min</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Mt <sub>màx</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		My <sub>min</sub>	0.077	0.067	0.056	0.045	0.034	0.022	0.010	-0.005	-0.027
		My <sub>màx</sub>	0.131	0.113	0.095	0.077	0.057	0.037	0.016	-0.003	-0.016
		Mz <sub>min</sub>	0.048	0.032	0.017	0.001	-0.024	-0.050	-0.076	-0.102	-0.128
		Mz <sub>màx</sub>	0.081	0.055	0.028	0.002	-0.014	-0.030	-0.045	-0.061	-0.076

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m
N89/N61	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-5.250	-5.246	-5.242	-5.238	-5.234
		N <sub>màx</sub>	-3.111	-3.109	-3.106	-3.104	-3.102
		Vy <sub>min</sub>	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488
		Vy <sub>màx</sub>	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		Vz <sub>min</sub>	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		Vz <sub>màx</sub>	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
		Mt <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Mt <sub>màx</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		My <sub>min</sub>	-0.021	-0.034	-0.046	-0.059	-0.072
		My <sub>màx</sub>	-0.012	-0.020	-0.027	-0.035	-0.042
		Mz <sub>min</sub>	-0.180	-0.083	0.009	0.067	0.125
		Mz <sub>màx</sub>	-0.107	-0.049	0.015	0.113	0.210

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m
N3/N93	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154
		N <sub>màx</sub>	5.322	5.322	5.322	5.322	5.322	5.322	5.322	5.322

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
		Vy <sub>min</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy <sub>max</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.244	-0.241	-0.237	-0.234	-0.230	-0.227	-0.223	-0.219	-0.216	-0.216
		Vz <sub>max</sub>	-0.145	-0.143	-0.141	-0.139	-0.136	-0.134	-0.132	-0.130	-0.128	-0.128
		Mt <sub>min</sub>	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Mt <sub>max</sub>	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		My <sub>min</sub>	-0.190	-0.144	-0.100	-0.055	-0.012	0.018	0.043	0.068	0.092	0.092
		My <sub>max</sub>	-0.113	-0.086	-0.059	-0.033	-0.007	0.031	0.073	0.114	0.155	0.155
		Mz <sub>min</sub>	-0.048	-0.044	-0.041	-0.037	-0.034	-0.031	-0.027	-0.024	-0.020	-0.020
		Mz <sub>max</sub>	-0.028	-0.026	-0.024	-0.022	-0.020	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.012

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N93/N94	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.308	5.308	5.308	5.308	5.308	5.308	5.308	5.308	5.308	5.308
		N <sub>max</sub>	8.957	8.957	8.957	8.957	8.957	8.957	8.957	8.957	8.957	8.957
		Vy <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz <sub>min</sub>	-0.022	-0.019	-0.015	-0.012	-0.008	-0.005	-0.001	0.002	0.004	0.004
		Vz <sub>max</sub>	-0.013	-0.011	-0.009	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.003	0.006	0.006
		Mt <sub>min</sub>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Mt <sub>max</sub>	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		My <sub>min</sub>	0.050	0.053	0.055	0.056	0.057	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
		My <sub>max</sub>	0.085	0.089	0.092	0.095	0.097	0.098	0.098	0.098	0.098	0.097
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.008	-0.009	-0.011	-0.013	-0.014	-0.016	-0.018	-0.020	-0.020
		Mz <sub>max</sub>	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.011	-0.012	-0.012

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N94/N95	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.799	6.799	6.799	6.799	6.799	6.799	6.799	6.799	6.799	6.799
		N <sub>max</sub>	11.473	11.473	11.473	11.473	11.473	11.473	11.473	11.473	11.473	11.473
		Vy <sub>min</sub>	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy <sub>max</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vz <sub>min</sub>	-0.041	-0.038	-0.034	-0.031	-0.027	-0.024	-0.020	-0.016	-0.013	-0.013
		Vz <sub>max</sub>	-0.025	-0.022	-0.020	-0.018	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.008	-0.008
		Mt <sub>min</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Mt <sub>max</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		My <sub>min</sub>	0.043	0.048	0.052	0.055	0.058	0.061	0.064	0.066	0.067	0.067
		My <sub>max</sub>	0.073	0.080	0.087	0.093	0.099	0.103	0.107	0.111	0.114	0.114
		Mz <sub>min</sub>	-0.025	-0.021	-0.017	-0.013	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.004	0.004
		Mz <sub>max</sub>	-0.015	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.003	-0.001	0.002	0.006	0.006

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N95/N17	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.774	5.774	5.774	5.774	5.774	5.774	5.774	5.774	5.774	5.774
		N <sub>max</sub>	9.744	9.744	9.744	9.744	9.744	9.744	9.744	9.744	9.744	9.744
		Vy <sub>min</sub>	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
		Vy <sub>max</sub>	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vz <sub>min</sub>	0.067	0.069	0.071	0.073	0.075	0.077	0.080	0.082	0.084	0.084
		Vz <sub>max</sub>	0.113	0.116	0.120	0.123	0.127	0.131	0.134	0.138	0.141	0.141
		Mt <sub>min</sub>	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
		Mt <sub>max</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		My <sub>min</sub>	0.078	0.065	0.052	0.038	0.024	0.010	-0.008	-0.033	-0.059	-0.059
		My <sub>max</sub>	0.131	0.110	0.088	0.065	0.041	0.017	-0.005	-0.020	-0.035	-0.035
		Mz <sub>min</sub>	-0.027	-0.011	0.003	0.012	0.021	0.031	0.040	0.049	0.059	0.059
		Mz <sub>max</sub>	-0.016	-0.007	0.004	0.020	0.036	0.052	0.067	0.083	0.099	0.099

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N31/N96	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.868	5.868	5.868	5.868	5.868	5.868	5.868	5.868	5.868	5.868
		N <sub>max</sub>	9.902	9.902	9.902	9.902	9.902	9.902	9.902	9.902	9.902	9.902
		Vy <sub>min</sub>	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
		Vy <sub>max</sub>	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
		Vz <sub>min</sub>	-0.137	-0.133	-0.130	-0.126	-0.123	-0.119	-0.115	-0.112	-0.108	-0.108
		Vz <sub>max</sub>	-0.081	-0.079	-0.077	-0.075	-0.073	-0.071	-0.068	-0.066	-0.064	-0.064
		Mt <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		My <sub>min</sub>	-0.056	-0.030	-0.006	0.011	0.025	0.038	0.051	0.064	0.076	0.076
		My <sub>max</sub>	-0.033	-0.018	-0.003	0.018	0.042	0.064	0.086	0.108	0.128	0.128
		Mz <sub>min</sub>	-0.191	-0.160	-0.128	-0.097	-0.066	-0.035	-0.004	0.016	0.035	0.035
		Mz <sub>max</sub>	-0.113	-0.095	-0.076	-0.058	-0.039	-0.021	-0.002	0.028	0.059	0.059

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N96/N97	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.830	6.830	6.830	6.830	6.830	6.830	6.830	6.830	6.830	6.830
		N <sub>max</sub>	11.526	11.526	11.526	11.526	11.526	11.526	11.526	11.526	11.526	11.526
		Vy <sub>min</sub>	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		Vy <sub>max</sub>	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		Vz <sub>min</sub>	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023	0.023
		Vz <sub>max</sub>	0.010	0.014	0.017	0.021	0.024	0.028	0.032	0.035	0.039	0.039
		Mt <sub>min</sub>	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		Mt <sub>max</sub>	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		My <sub>min</sub>	0.066	0.065	0.063	0.061	0.058	0.055	0.052	0.048	0.044	0.044
		My <sub>max</sub>	0.111	0.109	0.106	0.102	0.098	0.093	0.088	0.081	0.074	0.074
		Mz <sub>min</sub>	0.016	0.021	0.025	0.029	0.034	0.038	0.043	0.047	0.052	0.052
		Mz <sub>max</sub>	0.027	0.035	0.042	0.050	0.057	0.065	0.072	0.080	0.087	0.087

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N97/N98	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.346	5.346	5.346	5.346	5.346	5.346	5.346	5.346	5.346	5.346
		N <sub>max</sub>	9.021	9.021	9.021	9.021	9.021	9.021	9.021	9.021	9.021	9.021
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.005	-0.001	0.002	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.014
		Vz <sub>max</sub>	-0.003	-0.001	0.003	0.006	0.010	0.013	0.017	0.020	0.024	0.024
		Mt <sub>min</sub>	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Mt <sub>max</sub>	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		My <sub>min</sub>	0.059	0.059	0.059	0.058	0.058	0.056	0.055	0.053	0.050	0.050
		My <sub>max</sub>	0.099	0.100	0.099	0.099	0.097	0.095	0.092	0.089	0.084	0.084
		Mz <sub>min</sub>	0.051	0.050	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.042	0.041	0.041
		Mz <sub>max</sub>	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.073	0.071	0.069	0.069

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N98/N3	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166
		N <sub>max</sub>	5.342	5.342	5.342	5.342	5.342	5.342	5.342	5.342	5.342	5.342
		Vy <sub>min</sub>	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		Vy <sub>max</sub>	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
		Vz <sub>min</sub>	0.126	0.128	0.131	0.133	0.135	0.137	0.139	0.141	0.143	0.143
		Vz <sub>max</sub>	0.213	0.217	0.220	0.224	0.228	0.231	0.235	0.238	0.242	0.242
		Mt <sub>min</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		My <sub>min</sub>	0.092	0.068	0.044	0.019	-0.011	-0.054	-0.097	-0.142	-0.187	-0.187
		My <sub>max</sub>	0.155	0.114	0.073	0.032	-0.006	-0.032	-0.058	-0.084	-0.111	-0.111
		Mz <sub>min</sub>	0.050	0.033	0.016	-0.002	-0.030	-0.059	-0.087	-0.116	-0.144	-0.144
		Mz <sub>max</sub>	0.084	0.055	0.027	-0.001	-0.018	-0.035	-0.052	-0.068	-0.085	-0.085

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N19/N26	Acer laminat	$N_{\min}$	-3.115	-3.113	-3.111	-3.109	-3.107
		$N_{\max}$	-1.846	-1.845	-1.844	-1.842	-1.841
		$V_{y_{\min}}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$V_{y_{\max}}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$V_{z_{\min}}$	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$V_{z_{\max}}$	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
		$M_{t_{\min}}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$M_{t_{\max}}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$M_{y_{\min}}$	0.054	0.026	-0.002	-0.048	-0.094
		$M_{y_{\max}}$	0.091	0.045	-0.001	-0.028	-0.056
		$M_{z_{\min}}$	-0.004	-0.002	-0.000	0.001	0.002
		$M_{z_{\max}}$	-0.002	-0.001	-0.000	0.002	0.004

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N17/N24	Acer laminat	$N_{\min}$	-3.209	-3.207	-3.205	-3.203	-3.201
		$N_{\max}$	-1.902	-1.901	-1.899	-1.898	-1.897
		$V_{y_{\min}}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$V_{y_{\max}}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{z_{\min}}$	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
		$V_{z_{\max}}$	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		$M_{t_{\min}}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$M_{t_{\max}}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$M_{y_{\min}}$	-0.033	-0.024	-0.014	-0.004	0.003
		$M_{y_{\max}}$	-0.020	-0.014	-0.008	-0.003	0.005
		$M_{z_{\min}}$	-0.005	-0.003	0.000	0.001	0.003
		$M_{z_{\max}}$	-0.003	-0.002	0.000	0.003	0.005

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m
N5/N12	Acer laminat	$N_{\min}$	-5.973	-5.972	-5.970	-5.968	-5.966	-5.965	-5.963
		$N_{\max}$	-3.540	-3.539	-3.538	-3.537	-3.536	-3.535	-3.534
		$V_{y_{\min}}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$V_{y_{\max}}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$V_{z_{\min}}$	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		$V_{z_{\max}}$	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
		$M_{t_{\min}}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$M_{t_{\max}}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$M_{y_{\min}}$	0.052	0.036	0.019	0.003	-0.023	-0.051	-0.079
		$M_{y_{\max}}$	0.088	0.060	0.033	0.005	-0.014	-0.030	-0.047
		$M_{z_{\min}}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m
N3/N10	Acer laminat	$N_{\min}$	-6.071	-6.070	-6.068	-6.066	-6.064	-6.063	-6.061
		$N_{\max}$	-3.598	-3.597	-3.596	-3.595	-3.594	-3.593	-3.592
		$V_{y\min}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{y\max}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{z\min}$	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
		$V_{z\max}$	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		$M_{t\min}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$M_{t\max}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$M_{y\min}$	-0.089	-0.060	-0.032	-0.003	0.015	0.032	0.049
		$M_{y\max}$	-0.053	-0.036	-0.019	-0.002	0.025	0.053	0.082
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
		$M_{z\max}$	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N33/N40	Acer laminat	$N_{\min}$	-3.171	-3.169	-3.167	-3.164	-3.162
		$N_{\max}$	-1.879	-1.878	-1.876	-1.875	-1.874
		$V_{y\min}$	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$V_{y\max}$	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$V_{z\min}$	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		$V_{z\max}$	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		$M_{t\min}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$M_{t\max}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$M_{y\min}$	0.030	0.018	0.006	-0.010	-0.030
		$M_{y\max}$	0.051	0.030	0.010	-0.006	-0.018
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
		$M_{z\max}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N31/N38	Acer laminat	$N_{\min}$	-3.225	-3.223	-3.221	-3.219	-3.217
		$N_{\max}$	-1.911	-1.910	-1.909	-1.907	-1.906
		$V_{y\min}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$V_{y\max}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$V_{z\min}$	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214
		$V_{z\max}$	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$M_{y\min}$	-0.093	-0.045	0.002	0.031	0.059
		$M_{y\max}$	-0.055	-0.026	0.004	0.052	0.100
		$M_{z\min}$	0.004	0.002	0.000	-0.003	-0.007
		$M_{z\max}$	0.007	0.003	0.000	-0.002	-0.004

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N20/N27	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-3.937	-3.935	-3.933	-3.930	-3.928
		N <sub>màx</sub>	-2.333	-2.332	-2.330	-2.329	-2.328
		Vy <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy <sub>màx</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz <sub>min</sub>	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
		Vz <sub>màx</sub>	0.474	0.474	0.474	0.474	0.474
		Mt <sub>min</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Mt <sub>màx</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		My <sub>min</sub>	0.128	0.065	0.002	-0.103	-0.210
		My <sub>màx</sub>	0.217	0.110	0.003	-0.061	-0.124
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.002	0.003	0.005	0.006
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.003	0.005	0.008	0.010

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.215 m	0.644 m	0.858 m	1.287 m	1.716 m	1.931 m	2.360 m	2.575 m
N20/N28	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.559	6.559	6.560	6.560	6.561	6.562	6.563	6.563	6.564
		N <sub>màx</sub>	11.068	11.069	11.070	11.071	11.072	11.074	11.074	11.076	11.076
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>màx</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz <sub>min</sub>	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.013	0.015	0.017
		Vz <sub>màx</sub>	0.005	0.007	0.011	0.013	0.017	0.020	0.022	0.026	0.028
		Mt <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt <sub>màx</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		My <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.005	0.004	0.000	-0.008	-0.012	-0.023	-0.029
		My <sub>màx</sub>	0.014	0.013	0.009	0.006	0.000	-0.005	-0.007	-0.014	-0.017
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.012	-0.012	-0.014	-0.014
		Mz <sub>màx</sub>	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.006	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N18/N25	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.680	-0.677	-0.675	-0.673	-0.671
		N <sub>màx</sub>	-0.403	-0.401	-0.400	-0.399	-0.398
		Vy <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy <sub>màx</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz <sub>min</sub>	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vz <sub>màx</sub>	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.017	-0.007	0.002	0.007	0.013
		My <sub>màx</sub>	-0.010	-0.004	0.003	0.012	0.022
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.001	-0.000	-0.002	-0.004
		Mz <sub>màx</sub>	0.003	0.001	-0.000	-0.001	-0.002

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N16/N23	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-4.109	-4.107	-4.105	-4.102	-4.100
		N <sub>màx</sub>	-2.435	-2.434	-2.432	-2.431	-2.430

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
		Vy <sub>min</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy <sub>màx</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz <sub>min</sub>	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503
		Vz <sub>màx</sub>	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298
		Mt <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mt <sub>màx</sub>	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		My <sub>min</sub>	-0.226	-0.113	0.000	0.067	0.134
		My <sub>màx</sub>	-0.134	-0.067	0.000	0.113	0.226
		Mz <sub>min</sub>	-0.000	0.001	0.003	0.004	0.006
		Mz <sub>màx</sub>	-0.000	0.002	0.005	0.008	0.010

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m
N6/N13	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-6.999	-6.997	-6.996	-6.994	-6.992	-6.990	-6.989
		N <sub>màx</sub>	-4.148	-4.147	-4.145	-4.144	-4.143	-4.142	-4.141
		Vy <sub>min</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy <sub>màx</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz <sub>min</sub>	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278
		Vz <sub>màx</sub>	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.154	0.103	0.052	0.001	-0.085	-0.170	-0.256
		My <sub>màx</sub>	0.259	0.173	0.087	0.001	-0.050	-0.101	-0.152
		Mz <sub>min</sub>	0.003	0.002	0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.003
		Mz <sub>màx</sub>	0.004	0.003	0.002	0.001	-0.000	-0.001	-0.002

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m
N4/N11	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.787	-0.786	-0.784	-0.782	-0.780	-0.779	-0.777
		N <sub>màx</sub>	-0.467	-0.466	-0.465	-0.463	-0.462	-0.461	-0.460
		Vy <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy <sub>màx</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz <sub>màx</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>màx</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My <sub>min</sub>	-0.004	-0.003	-0.001	-0.000	0.001	0.001	0.002
		My <sub>màx</sub>	-0.002	-0.002	-0.001	-0.000	0.001	0.002	0.003
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.001	0.000	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003
		Mz <sub>màx</sub>	0.003	0.002	0.001	-0.000	-0.001	-0.001	-0.002

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m
N2/N9	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-7.077	-7.075	-7.074	-7.072	-7.070	-7.068	-7.067
		N <sub>màx</sub>	-4.194	-4.193	-4.192	-4.191	-4.190	-4.189	-4.188
		Vy <sub>min</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vy <sub>màx</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.183 m	0.367 m	0.550 m	0.733 m	0.917 m	1.100 m
		Vz <sub>min</sub>	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459
		Vz <sub>màx</sub>	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>màx</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My <sub>min</sub>	-0.254	-0.170	-0.086	-0.002	0.049	0.099	0.149
		My <sub>màx</sub>	-0.151	-0.101	-0.051	-0.001	0.083	0.167	0.251
		Mz <sub>min</sub>	-0.008	-0.006	-0.004	-0.002	-0.001	0.001	0.002
		Mz <sub>màx</sub>	-0.005	-0.004	-0.003	-0.001	-0.000	0.001	0.003

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N34/N41	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-4.065	-4.063	-4.061	-4.059	-4.057
		N <sub>màx</sub>	-2.409	-2.408	-2.406	-2.405	-2.404
		Vy <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy <sub>màx</sub>	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vz <sub>min</sub>	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vz <sub>màx</sub>	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>màx</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		My <sub>min</sub>	0.136	0.068	0.001	-0.113	-0.227
		My <sub>màx</sub>	0.229	0.115	0.001	-0.067	-0.135
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.002	-0.005	-0.008	-0.010
		Mz <sub>màx</sub>	0.001	-0.001	-0.003	-0.005	-0.006

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N32/N39	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.716	-0.714	-0.712	-0.710	-0.708
		N <sub>màx</sub>	-0.424	-0.423	-0.422	-0.421	-0.419
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz <sub>màx</sub>	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.005	0.002	-0.003	-0.008	-0.013
		My <sub>màx</sub>	0.008	0.003	-0.001	-0.005	-0.008
		Mz <sub>min</sub>	-0.001	-0.000	0.000	0.000	0.001
		Mz <sub>màx</sub>	-0.000	-0.000	0.000	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
N30/N37	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-4.018	-4.016	-4.014	-4.011	-4.009
		N <sub>màx</sub>	-2.381	-2.380	-2.378	-2.377	-2.376
		Vy <sub>min</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy <sub>màx</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008



Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m
		Vz <sub>min</sub>	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467
		Vz <sub>màx</sub>	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277
		Mt <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>màx</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	-0.214	-0.109	-0.004	0.060	0.122
		My <sub>màx</sub>	-0.127	-0.064	-0.002	0.101	0.206
		Mz <sub>min</sub>	0.001	-0.001	-0.002	-0.004	-0.006
		Mz <sub>màx</sub>	0.001	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.215 m	0.644 m	0.858 m	1.287 m	1.716 m	1.931 m	2.360 m	2.575 m	
N19/N27	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.565	5.565	5.566	5.566	5.567	5.568	5.568	5.568	5.569	5.570
		N <sub>màx</sub>	9.390	9.391	9.393	9.393	9.395	9.396	9.397	9.397	9.398	9.399
		Vy <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy <sub>màx</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz <sub>min</sub>	-0.001	0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.010	0.012	0.013
		Vz <sub>màx</sub>	-0.001	0.001	0.005	0.007	0.011	0.014	0.016	0.016	0.020	0.022
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>màx</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		My <sub>min</sub>	0.019	0.019	0.018	0.017	0.015	0.012	0.010	0.010	0.005	0.003
		My <sub>màx</sub>	0.032	0.032	0.030	0.029	0.025	0.020	0.017	0.017	0.009	0.005
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.001	-0.002	-0.003	-0.007	-0.010	-0.012	-0.012	-0.015	-0.017
		Mz <sub>màx</sub>	0.004	0.002	-0.001	-0.002	-0.004	-0.006	-0.007	-0.007	-0.009	-0.010

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.516 m
N18/N26	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.536	0.536	0.537	0.538	0.538	0.539	0.540	0.541	0.541
		N <sub>màx</sub>	0.904	0.905	0.907	0.907	0.909	0.910	0.911	0.912	0.913
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.020	-0.018	-0.014	-0.013	-0.009	-0.005	-0.003	0.000	0.001
		Vz <sub>màx</sub>	-0.012	-0.011	-0.009	-0.007	-0.005	-0.003	-0.002	0.000	0.002
		Mt <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My <sub>min</sub>	0.007	0.009	0.013	0.015	0.018	0.020	0.020	0.020	0.020
		My <sub>màx</sub>	0.012	0.016	0.023	0.026	0.030	0.033	0.034	0.034	0.034
		Mz <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mz <sub>màx</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.516 m
N18/N24	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.763	0.763	0.764	0.764	0.765	0.766	0.766	0.767	0.768
		N <sub>màx</sub>	1.287	1.287	1.289	1.290	1.291	1.292	1.293	1.295	1.295
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>màx</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.003	-0.002	0.001	0.002	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011
		Vz <sub>màx</sub>	-0.002	-0.001	0.002	0.004	0.008	0.011	0.013	0.017	0.019
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.012	0.010	0.008	0.005	0.002
		My <sub>màx</sub>	0.023	0.024	0.024	0.023	0.021	0.017	0.014	0.008	0.004
		Mz <sub>min</sub>	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.004	-0.005
		Mz <sub>màx</sub>	0.005	0.004	0.002	0.002	0.000	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.516 m
N17/N23	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.590	5.591	5.592	5.592	5.593	5.594	5.594	5.595	5.595
		N <sub>màx</sub>	9.434	9.434	9.436	9.436	9.438	9.439	9.440	9.441	9.442
		Vy <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>màx</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.000	0.001	0.003	0.004	0.006	0.009	0.010	0.012	0.013
		Vz <sub>màx</sub>	-0.000	0.002	0.005	0.007	0.011	0.014	0.016	0.020	0.022
		Mt <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Mt <sub>màx</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		My <sub>min</sub>	0.021	0.021	0.020	0.019	0.017	0.014	0.012	0.008	0.005
		My <sub>màx</sub>	0.036	0.036	0.034	0.033	0.029	0.024	0.021	0.013	0.009
		Mz <sub>min</sub>	-0.000	0.001	0.003	0.003	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011
		Mz <sub>màx</sub>	-0.000	0.001	0.004	0.006	0.009	0.012	0.013	0.016	0.018

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.517 m
N16/N22	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.725	6.725	6.726	6.726	6.727	6.728	6.728	6.729	6.730
		N <sub>màx</sub>	11.348	11.349	11.350	11.351	11.352	11.354	11.354	11.356	11.356
		Vy <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vy <sub>màx</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vz <sub>min</sub>	0.004	0.005	0.007	0.008	0.010	0.012	0.013	0.016	0.017
		Vz <sub>màx</sub>	0.006	0.008	0.012	0.013	0.017	0.021	0.023	0.026	0.028
		Mt <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Mt <sub>màx</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		My <sub>min</sub>	0.008	0.007	0.005	0.003	-0.001	-0.009	-0.013	-0.024	-0.029
		My <sub>màx</sub>	0.014	0.012	0.008	0.006	-0.000	-0.005	-0.008	-0.014	-0.017
		Mz <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mz <sub>màx</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.379 m	0.568 m	0.947 m	1.326 m	1.704 m	2.083 m	2.272 m	2.651 m
N6/N14	Acer laminat	N <sub>min</sub>	9.928	9.929	9.930	9.931	9.931	9.932	9.933	9.934	9.934
		N <sub>màx</sub>	16.754	16.756	16.756	16.758	16.759	16.761	16.762	16.763	16.764
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.013	0.015
		Vz <sub>màx</sub>	0.002	0.005	0.007	0.010	0.013	0.016	0.020	0.021	0.025
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.004	0.003	0.003	0.001	-0.003	-0.008	-0.015	-0.019	-0.028
		My <sub>màx</sub>	0.007	0.006	0.005	0.002	-0.002	-0.005	-0.009	-0.011	-0.016
		Mz <sub>min</sub>	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002
		Mz <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.003

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.379 m	0.568 m	0.947 m	1.326 m	1.704 m	2.083 m	2.272 m	2.651 m
N5/N13	Acer laminat	N <sub>min</sub>	8.989	8.990	8.990	8.991	8.992	8.993	8.994	8.994	8.995
		N <sub>màx</sub>	15.169	15.171	15.171	15.173	15.174	15.176	15.177	15.178	15.180
		Vy <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy <sub>màx</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.003	0.000	0.001	0.003	0.005	0.007	0.009	0.010	0.012
		Vz <sub>màx</sub>	-0.002	0.000	0.002	0.005	0.008	0.012	0.015	0.017	0.020
		Mt <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt <sub>màx</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		My <sub>min</sub>	0.021	0.022	0.021	0.021	0.019	0.017	0.014	0.012	0.008
		My <sub>màx</sub>	0.036	0.036	0.036	0.035	0.032	0.028	0.023	0.020	0.013
		Mz <sub>min</sub>	-0.013	-0.011	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.002	-0.001	0.001
		Mz <sub>màx</sub>	-0.007	-0.006	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000	0.001

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N4/N12	Acer laminat	$N_{\min}$	0.535	0.536	0.537	0.537	0.538	0.539	0.540	0.541	0.541
		$N_{\max}$	0.903	0.904	0.906	0.907	0.908	0.910	0.911	0.913	0.914
		$V_{y\min}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$V_{y\max}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$V_{z\min}$	-0.020	-0.018	-0.014	-0.012	-0.008	-0.005	-0.003	0.000	0.002
		$V_{z\max}$	-0.012	-0.010	-0.008	-0.007	-0.005	-0.003	-0.002	0.001	0.003
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$M_{y\min}$	0.008	0.010	0.015	0.016	0.019	0.021	0.021	0.021	0.021
		$M_{y\max}$	0.014	0.018	0.025	0.027	0.032	0.035	0.036	0.036	0.036
		$M_{z\min}$	0.003	0.002	0.001	0.001	-0.001	-0.003	-0.003	-0.005	-0.006
		$M_{z\max}$	0.005	0.004	0.002	0.001	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N4/N10	Acer laminat	$N_{\min}$	0.809	0.810	0.811	0.811	0.813	0.814	0.814	0.815	0.816
		$N_{\max}$	1.366	1.367	1.369	1.369	1.371	1.373	1.374	1.375	1.376
		$V_{y\min}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$V_{y\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$V_{z\min}$	-0.020	-0.018	-0.014	-0.012	-0.009	-0.005	-0.003	0.000	0.001
		$V_{z\max}$	-0.012	-0.011	-0.008	-0.007	-0.005	-0.003	-0.002	0.000	0.002
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$M_{y\min}$	0.008	0.010	0.014	0.016	0.019	0.020	0.021	0.021	0.021
		$M_{y\max}$	0.013	0.017	0.024	0.027	0.031	0.034	0.035	0.036	0.036
		$M_{z\min}$	0.006	0.005	0.003	0.002	0.000	-0.003	-0.004	-0.008	-0.009
		$M_{z\max}$	0.010	0.009	0.005	0.004	0.000	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N3/N9	Acer laminat	$N_{\min}$	8.941	8.942	8.943	8.943	8.944	8.945	8.946	8.947	8.947
		$N_{\max}$	15.088	15.089	15.091	15.092	15.094	15.095	15.096	15.098	15.099
		$V_{y\min}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{y\max}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$V_{z\min}$	-0.003	-0.001	0.001	0.002	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011
		$V_{z\max}$	-0.002	-0.001	0.002	0.004	0.008	0.012	0.013	0.017	0.019
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$M_{y\min}$	0.021	0.021	0.021	0.020	0.019	0.016	0.015	0.011	0.008
		$M_{y\max}$	0.035	0.035	0.035	0.034	0.032	0.027	0.025	0.018	0.014
		$M_{z\min}$	-0.009	-0.008	-0.005	-0.004	-0.002	0.001	0.001	0.003	0.004
		$M_{z\max}$	-0.005	-0.005	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.005	0.006

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.379 m	2.595 m
N2/N8	Acer laminat	$N_{\min}$	9.828	9.829	9.830	9.830	9.832	9.833	9.833	9.834	9.835
		$N_{\max}$	16.585	16.586	16.588	16.589	16.591	16.592	16.593	16.595	16.596
		$V_{y\min}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$V_{y\max}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$V_{z\min}$	0.001	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.013	0.014
		$V_{z\max}$	0.001	0.003	0.007	0.009	0.012	0.016	0.018	0.021	0.023
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$M_{y\min}$	0.003	0.003	0.002	0.001	-0.003	-0.009	-0.013	-0.021	-0.026
		$M_{y\max}$	0.006	0.005	0.003	0.001	-0.002	-0.005	-0.008	-0.013	-0.016
		$M_{z\min}$	0.002	0.001	-0.001	-0.002	-0.005	-0.007	-0.009	-0.011	-0.013
		$M_{z\max}$	0.003	0.002	-0.000	-0.001	-0.003	-0.004	-0.005	-0.007	-0.007

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.517 m
N30/N36	Acer laminat	N <sub>min</sub>	6.548	6.548	6.549	6.550	6.551	6.551	6.552	6.553	6.553
		N <sub>max</sub>	11.050	11.051	11.052	11.053	11.054	11.055	11.056	11.058	11.058
		Vy <sub>min</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy <sub>max</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz <sub>min</sub>	0.003	0.004	0.006	0.007	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016
		Vz <sub>max</sub>	0.005	0.007	0.011	0.013	0.016	0.020	0.022	0.025	0.027
		Mt <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mt <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		My <sub>min</sub>	0.008	0.007	0.005	0.003	-0.000	-0.008	-0.012	-0.022	-0.028
		My <sub>max</sub>	0.013	0.012	0.008	0.006	-0.000	-0.005	-0.007	-0.013	-0.016
		Mz <sub>min</sub>	-0.004	-0.005	-0.008	-0.010	-0.013	-0.016	-0.017	-0.020	-0.022
		Mz <sub>max</sub>	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	-0.008	-0.009	-0.010	-0.012	-0.013

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.516 m
N31/N37	Acer laminat	N <sub>min</sub>	5.619	5.619	5.620	5.620	5.621	5.622	5.622	5.623	5.624
		N <sub>max</sub>	9.481	9.482	9.483	9.484	9.486	9.487	9.488	9.489	9.490
		Vy <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy <sub>max</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz <sub>min</sub>	-0.000	0.001	0.003	0.004	0.006	0.009	0.010	0.012	0.013
		Vz <sub>max</sub>	-0.000	0.002	0.005	0.007	0.011	0.015	0.016	0.020	0.022
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>max</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		My <sub>min</sub>	0.019	0.019	0.018	0.017	0.015	0.012	0.010	0.005	0.003
		My <sub>max</sub>	0.032	0.032	0.030	0.029	0.025	0.020	0.017	0.009	0.005
		Mz <sub>min</sub>	0.005	0.004	0.002	0.001	-0.002	-0.005	-0.007	-0.010	-0.012
		Mz <sub>max</sub>	0.009	0.007	0.003	0.002	-0.001	-0.003	-0.004	-0.006	-0.007

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.516 m
N32/N38	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.720	0.721	0.722	0.722	0.723	0.724	0.724	0.725	0.725
		N <sub>max</sub>	1.216	1.216	1.218	1.219	1.220	1.221	1.222	1.224	1.224
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.021	-0.019	-0.015	-0.014	-0.010	-0.006	-0.004	-0.001	0.001
		Vz <sub>max</sub>	-0.012	-0.011	-0.009	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.000	0.001
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.006	0.009	0.013	0.015	0.018	0.020	0.021	0.021	0.021
		My <sub>max</sub>	0.011	0.015	0.022	0.025	0.030	0.034	0.035	0.036	0.036
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.629 m	0.839 m	1.258 m	1.678 m	1.887 m	2.307 m	2.516 m
N32/N40	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.656	0.657	0.657	0.658	0.659	0.659	0.660	0.661	0.661
		N <sub>max</sub>	1.107	1.108	1.109	1.110	1.111	1.113	1.114	1.115	1.116
		Vy <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.008	-0.006	-0.003	-0.001	0.002	0.004	0.005	0.007	0.008
		Vz <sub>max</sub>	-0.005	-0.004	-0.002	-0.000	0.003	0.007	0.008	0.012	0.014
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.012	0.013	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.009	0.008
		My <sub>max</sub>	0.020	0.022	0.024	0.024	0.024	0.022	0.020	0.016	0.013
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	-0.000	-0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	-0.000	-0.000

Envolupants dels esforços en barres													
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra										
			0.000 m	0.215 m	0.644 m	0.858 m	1.287 m	1.716 m	1.931 m	2.360 m	2.575 m		
N33/N41	Acer laminat	$N_{\min}$	5.665	5.665	5.666	5.666	5.667	5.668	5.668	5.668	5.669	5.670	
		$N_{\max}$	9.559	9.560	9.561	9.562	9.563	9.565	9.566	9.566	9.567	9.568	
		$Vy_{\min}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$Vy_{\max}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$Vz_{\min}$	-0.000	0.001	0.003	0.004	0.006	0.009	0.010	0.010	0.012	0.013	0.013
		$Vz_{\max}$	-0.000	0.001	0.005	0.007	0.011	0.015	0.017	0.017	0.020	0.022	0.022
		$Mt_{\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Mt_{\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$My_{\min}$	0.021	0.021	0.020	0.019	0.017	0.014	0.012	0.012	0.007	0.004	0.004
		$My_{\max}$	0.035	0.035	0.034	0.032	0.029	0.023	0.020	0.020	0.012	0.007	0.007
		$Mz_{\min}$	-0.015	-0.013	-0.008	-0.006	-0.001	0.002	0.004	0.004	0.006	0.008	0.008
		$Mz_{\max}$	-0.009	-0.008	-0.005	-0.003	-0.001	0.004	0.006	0.006	0.011	0.013	0.013

Envolupants dels esforços en barres													
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra										
			0.000 m	0.215 m	0.644 m	0.858 m	1.287 m	1.716 m	1.931 m	2.360 m	2.575 m		
N34/N42	Acer laminat	$N_{\min}$	6.795	6.796	6.796	6.797	6.798	6.799	6.799	6.800	6.800	6.800	
		$N_{\max}$	11.467	11.468	11.469	11.470	11.471	11.473	11.473	11.475	11.475	11.475	
		$Vy_{\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$Vy_{\max}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vz_{\min}$	0.004	0.005	0.007	0.008	0.010	0.013	0.014	0.014	0.016	0.017	0.017
		$Vz_{\max}$	0.006	0.008	0.012	0.014	0.018	0.021	0.023	0.023	0.027	0.029	0.029
		$Mt_{\min}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$Mt_{\max}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$My_{\min}$	0.009	0.008	0.005	0.004	-0.000	-0.009	-0.014	-0.014	-0.024	-0.030	-0.030
		$My_{\max}$	0.015	0.013	0.009	0.006	-0.000	-0.005	-0.008	-0.008	-0.014	-0.018	-0.018
		$Mz_{\min}$	0.001	0.002	0.005	0.006	0.008	0.011	0.012	0.012	0.014	0.015	0.015
		$Mz_{\max}$	0.002	0.004	0.008	0.010	0.014	0.018	0.020	0.020	0.024	0.026	0.026

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N72/N44	Acer laminat	$N_{\min}$	-1.432	-1.429	-1.427	-1.425	-1.422
		$N_{\max}$	-0.848	-0.847	-0.846	-0.844	-0.843
		$Vy_{\min}$	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		$Vy_{\max}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$Vz_{\min}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$Vz_{\max}$	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		$Mt_{\min}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Mt_{\max}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$My_{\min}$	-0.027	-0.040	-0.053	-0.066	-0.079
		$My_{\max}$	-0.016	-0.023	-0.031	-0.039	-0.047
		$Mz_{\min}$	-0.019	-0.010	-0.000	0.006	0.011
		$Mz_{\max}$	-0.011	-0.006	-0.000	0.009	0.019

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N94/N66	Acer laminat	$N_{\min}$	-1.370	-1.367	-1.365	-1.363	-1.360
		$N_{\max}$	-0.812	-0.810	-0.809	-0.808	-0.806
		$Vy_{\min}$	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		$Vy_{\max}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$Vz_{\min}$	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		$Vz_{\max}$	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		$Mt_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>mín</sub>	-0.021	-0.038	-0.055	-0.071	-0.088
		My <sub>màx</sub>	-0.012	-0.022	-0.032	-0.042	-0.052
		Mz <sub>mín</sub>	-0.019	-0.009	-0.000	0.005	0.011
		Mz <sub>màx</sub>	-0.011	-0.006	-0.000	0.009	0.018

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N75/N47	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-1.416	-1.414	-1.411	-1.409	-1.407
		N <sub>màx</sub>	-0.839	-0.838	-0.836	-0.835	-0.834
		Vy <sub>mín</sub>	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vy <sub>màx</sub>	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
		Vz <sub>mín</sub>	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vz <sub>màx</sub>	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
		Mt <sub>mín</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>màx</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>mín</sub>	-0.011	0.013	0.033	0.052	0.072
		My <sub>màx</sub>	-0.007	0.022	0.055	0.088	0.121
		Mz <sub>mín</sub>	0.013	0.007	0.000	-0.011	-0.022
		Mz <sub>màx</sub>	0.022	0.011	0.000	-0.007	-0.013

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N97/N69	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-1.410	-1.407	-1.405	-1.403	-1.400
		N <sub>màx</sub>	-0.835	-0.834	-0.833	-0.831	-0.830
		Vy <sub>mín</sub>	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vy <sub>màx</sub>	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		Vz <sub>mín</sub>	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vz <sub>màx</sub>	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Mt <sub>mín</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>màx</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My <sub>mín</sub>	0.019	0.026	0.033	0.040	0.047
		My <sub>màx</sub>	0.031	0.043	0.055	0.067	0.079
		Mz <sub>mín</sub>	0.011	0.006	0.000	-0.009	-0.018
		Mz <sub>màx</sub>	0.018	0.009	0.000	-0.005	-0.011

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m
N79/N50	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-3.264	-3.262	-3.260	-3.258	-3.256
		N <sub>màx</sub>	-1.934	-1.933	-1.932	-1.931	-1.929
		Vy <sub>mín</sub>	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
		Vy <sub>màx</sub>	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
		Vz <sub>mín</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt <sub>mín</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m
		Mt <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mz <sub>mín</sub>	0.059	0.030	0.001	-0.048	-0.097
		Mz <sub>màx</sub>	0.100	0.050	0.001	-0.028	-0.057

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N78/N51	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-1.375	-1.373	-1.371	-1.369	-1.367
		N <sub>màx</sub>	-0.815	-0.814	-0.813	-0.812	-0.810
		Vy <sub>mín</sub>	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vy <sub>màx</sub>	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
		Vz <sub>mín</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz <sub>màx</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Mt <sub>mín</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt <sub>màx</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		My <sub>mín</sub>	-0.010	-0.005	-0.001	0.002	0.005
		My <sub>màx</sub>	-0.006	-0.003	-0.000	0.004	0.008
		Mz <sub>mín</sub>	0.021	0.011	0.001	-0.017	-0.034
		Mz <sub>màx</sub>	0.036	0.019	0.001	-0.010	-0.020

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m
N77/N52	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-0.787	-0.785	-0.783	-0.781	-0.779
		N <sub>màx</sub>	-0.466	-0.465	-0.464	-0.463	-0.461
		Vy <sub>mín</sub>	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		Vy <sub>màx</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz <sub>mín</sub>	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz <sub>màx</sub>	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		Mt <sub>mín</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt <sub>màx</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		My <sub>mín</sub>	0.024	0.012	0.000	-0.020	-0.040
		My <sub>màx</sub>	0.040	0.020	0.000	-0.012	-0.024
		Mz <sub>mín</sub>	-0.017	-0.009	-0.002	0.004	0.008
		Mz <sub>màx</sub>	-0.010	-0.006	-0.001	0.006	0.014

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m
N87/N58	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-3.270	-3.269	-3.267	-3.265	-3.263
		N <sub>màx</sub>	-1.938	-1.937	-1.936	-1.935	-1.933
		Vy <sub>mín</sub>	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		Vy <sub>màx</sub>	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240
		Vz <sub>mín</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz <sub>màx</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt <sub>mín</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m
		Mt <sub>màx</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My <sub>mín</sub>	-0.028	-0.027	-0.026	-0.024	-0.023
		My <sub>màx</sub>	-0.017	-0.016	-0.015	-0.014	-0.014
		Mz <sub>mín</sub>	0.059	0.030	0.001	-0.048	-0.098
		Mz <sub>màx</sub>	0.100	0.051	0.001	-0.029	-0.058

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N86/N59	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-1.419	-1.417	-1.415	-1.413	-1.411
		N <sub>màx</sub>	-0.841	-0.840	-0.839	-0.838	-0.836
		Vy <sub>mín</sub>	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vy <sub>màx</sub>	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
		Vz <sub>mín</sub>	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
		Vz <sub>màx</sub>	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		Mt <sub>mín</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt <sub>màx</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		My <sub>mín</sub>	-0.026	-0.056	-0.086	-0.116	-0.146
		My <sub>màx</sub>	-0.015	-0.033	-0.051	-0.069	-0.087
		Mz <sub>mín</sub>	0.022	0.011	0.001	-0.017	-0.034
		Mz <sub>màx</sub>	0.036	0.019	0.001	-0.010	-0.020

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m
N85/N60	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-0.836	-0.834	-0.832	-0.830	-0.828
		N <sub>màx</sub>	-0.496	-0.494	-0.493	-0.492	-0.491
		Vy <sub>mín</sub>	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Vy <sub>màx</sub>	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Vz <sub>mín</sub>	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
		Vz <sub>màx</sub>	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
		Mt <sub>mín</sub>	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		Mt <sub>màx</sub>	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		My <sub>mín</sub>	-0.050	-0.066	-0.082	-0.098	-0.114
		My <sub>màx</sub>	-0.030	-0.039	-0.049	-0.058	-0.067
		Mz <sub>mín</sub>	-0.019	-0.010	-0.002	0.004	0.009
		Mz <sub>màx</sub>	-0.011	-0.006	-0.001	0.007	0.015

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.238 m	0.475 m	0.713 m	0.950 m
N73/N43	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-1.207	-1.205	-1.203	-1.200	-1.198
		N <sub>màx</sub>	-0.715	-0.714	-0.713	-0.711	-0.710
		Vy <sub>mín</sub>	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vy <sub>màx</sub>	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz <sub>mín</sub>	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
		Vz <sub>màx</sub>	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
		Mt <sub>mín</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009



Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.238 m	0.475 m	0.713 m	0.950 m
		Mt <sub>màx</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		My <sub>mín</sub>	0.012	-0.020	-0.059	-0.098	-0.138
		My <sub>màx</sub>	0.019	-0.012	-0.035	-0.058	-0.082
		Mz <sub>mín</sub>	0.016	0.009	0.001	-0.011	-0.024
		Mz <sub>màx</sub>	0.027	0.014	0.002	-0.007	-0.014

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.238 m	0.475 m	0.713 m	0.950 m
N95/N65	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-1.131	-1.128	-1.126	-1.124	-1.122
		N <sub>màx</sub>	-0.670	-0.669	-0.667	-0.666	-0.665
		Vy <sub>mín</sub>	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		Vy <sub>màx</sub>	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		Vz <sub>mín</sub>	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz <sub>màx</sub>	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Mt <sub>mín</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Mt <sub>màx</sub>	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		My <sub>mín</sub>	-0.035	-0.047	-0.058	-0.070	-0.081
		My <sub>màx</sub>	-0.021	-0.028	-0.034	-0.041	-0.048
		Mz <sub>mín</sub>	0.016	0.008	0.001	-0.010	-0.023
		Mz <sub>màx</sub>	0.026	0.014	0.002	-0.006	-0.013

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m	0.875 m	1.050 m
N71/N45	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-2.800	-2.799	-2.797	-2.795	-2.794	-2.792	-2.790
		N <sub>màx</sub>	-1.659	-1.658	-1.657	-1.656	-1.656	-1.655	-1.654
		Vy <sub>mín</sub>	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126
		Vy <sub>màx</sub>	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
		Vz <sub>mín</sub>	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vz <sub>màx</sub>	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
		Mt <sub>mín</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Mt <sub>màx</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		My <sub>mín</sub>	0.017	0.008	-0.001	-0.015	-0.030	-0.044	-0.059
		My <sub>màx</sub>	0.029	0.014	-0.000	-0.009	-0.018	-0.026	-0.035
		Mz <sub>mín</sub>	-0.068	-0.046	-0.024	-0.002	0.012	0.025	0.038
		Mz <sub>màx</sub>	-0.041	-0.028	-0.014	-0.001	0.020	0.042	0.064

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m	0.875 m	1.050 m
N93/N67	Acer laminat	N <sub>mín</sub>	-2.762	-2.760	-2.759	-2.757	-2.755	-2.754	-2.752
		N <sub>màx</sub>	-1.637	-1.636	-1.635	-1.634	-1.633	-1.632	-1.631
		Vy <sub>mín</sub>	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124
		Vy <sub>màx</sub>	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
		Vz <sub>mín</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz <sub>màx</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Mt <sub>mín</sub>	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Mt <sub>màx</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		My <sub>mín</sub>	-0.058	-0.055	-0.052	-0.049	-0.046	-0.042	-0.039

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m	0.875 m	1.050 m
		$M_{y_{m\grave{a}x}}$	-0.034	-0.033	-0.031	-0.029	-0.027	-0.025	-0.023
		$M_{z_{m\grave{a}n}}$	-0.068	-0.046	-0.024	-0.002	0.011	0.024	0.037
		$M_{z_{m\grave{a}x}}$	-0.040	-0.027	-0.014	-0.001	0.019	0.041	0.063

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m	0.875 m	1.050 m
N76/N48	Acer laminat	$N_{m\grave{a}n}$	-2.841	-2.839	-2.837	-2.836	-2.834	-2.832	-2.831
		$N_{m\grave{a}x}$	-1.683	-1.682	-1.681	-1.680	-1.679	-1.678	-1.678
		$V_{y_{m\grave{a}n}}$	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
		$V_{y_{m\grave{a}x}}$	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		$V_{z_{m\grave{a}n}}$	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		$V_{z_{m\grave{a}x}}$	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		$M_{t_{m\grave{a}n}}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$M_{t_{m\grave{a}x}}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$M_{y_{m\grave{a}n}}$	0.035	0.028	0.021	0.013	0.006	-0.002	-0.014
		$M_{y_{m\grave{a}x}}$	0.059	0.047	0.035	0.022	0.010	-0.001	-0.008
		$M_{z_{m\grave{a}n}}$	0.042	0.028	0.015	0.001	-0.020	-0.043	-0.065
		$M_{z_{m\grave{a}x}}$	0.070	0.048	0.025	0.002	-0.012	-0.025	-0.039

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m	0.875 m	1.050 m
N98/N70	Acer laminat	$N_{m\grave{a}n}$	-2.789	-2.788	-2.786	-2.784	-2.783	-2.781	-2.779
		$N_{m\grave{a}x}$	-1.653	-1.652	-1.651	-1.650	-1.649	-1.648	-1.647
		$V_{y_{m\grave{a}n}}$	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		$V_{y_{m\grave{a}x}}$	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
		$V_{z_{m\grave{a}n}}$	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		$V_{z_{m\grave{a}x}}$	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		$M_{t_{m\grave{a}n}}$	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		$M_{t_{m\grave{a}x}}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$M_{y_{m\grave{a}n}}$	-0.033	-0.005	0.014	0.030	0.047	0.064	0.080
		$M_{y_{m\grave{a}x}}$	-0.019	-0.003	0.023	0.051	0.079	0.107	0.135
		$M_{z_{m\grave{a}n}}$	0.040	0.027	0.014	0.001	-0.020	-0.041	-0.063
		$M_{z_{m\grave{a}x}}$	0.068	0.046	0.024	0.002	-0.012	-0.025	-0.038

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.238 m	0.475 m	0.713 m	0.950 m
N96/N68	Acer laminat	$N_{m\grave{a}n}$	-1.061	-1.058	-1.056	-1.054	-1.052
		$N_{m\grave{a}x}$	-0.629	-0.627	-0.626	-0.625	-0.623
		$V_{y_{m\grave{a}n}}$	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		$V_{y_{m\grave{a}x}}$	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		$V_{z_{m\grave{a}n}}$	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		$V_{z_{m\grave{a}x}}$	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
		$M_{t_{m\grave{a}n}}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$M_{t_{m\grave{a}x}}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$M_{y_{m\grave{a}n}}$	-0.026	0.002	0.019	0.037	0.054
		$M_{y_{m\grave{a}x}}$	-0.016	0.003	0.032	0.062	0.091
		$M_{z_{m\grave{a}n}}$	-0.026	-0.014	-0.002	0.006	0.013
		$M_{z_{m\grave{a}x}}$	-0.015	-0.008	-0.001	0.010	0.022

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.238 m	0.475 m	0.713 m	0.950 m
N74/N46	Acer laminat	$N_{\min}$	-1.255	-1.253	-1.250	-1.248	-1.246
		$N_{\max}$	-0.744	-0.742	-0.741	-0.740	-0.738
		$V_{y\min}$	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
		$V_{y\max}$	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		$V_{z\min}$	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		$V_{z\max}$	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		$M_{t\min}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$M_{t\max}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{y\min}$	0.028	0.016	0.003	-0.017	-0.038
		$M_{y\max}$	0.048	0.026	0.005	-0.010	-0.022
		$M_{z\min}$	-0.026	-0.014	-0.002	0.006	0.013
		$M_{z\max}$	-0.016	-0.008	-0.001	0.010	0.022

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m
N84/N56	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.777	-0.775	-0.773	-0.771	-0.769
		$N_{\max}$	-0.461	-0.459	-0.458	-0.457	-0.456
		$V_{y\min}$	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		$V_{y\max}$	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		$V_{z\min}$	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
		$V_{z\max}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$M_{t\min}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$M_{t\max}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$M_{y\min}$	0.023	0.036	0.048	0.061	0.074
		$M_{y\max}$	0.039	0.060	0.082	0.103	0.124
		$M_{z\min}$	0.014	0.006	-0.003	-0.016	-0.028
		$M_{z\max}$	0.023	0.010	-0.002	-0.009	-0.017

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m
N92/N64	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.940	-0.938	-0.936	-0.934	-0.932
		$N_{\max}$	-0.557	-0.556	-0.555	-0.554	-0.552
		$V_{y\min}$	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		$V_{y\max}$	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
		$V_{z\min}$	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226
		$V_{z\max}$	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134
		$M_{t\min}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$M_{t\max}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{y\min}$	-0.045	0.003	0.032	0.062	0.091
		$M_{y\max}$	-0.026	0.005	0.054	0.104	0.154
		$M_{z\min}$	0.013	0.007	0.001	-0.008	-0.017
		$M_{z\max}$	0.022	0.012	0.002	-0.005	-0.010

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N91/N63	Acer laminat	$N_{\min}$	-1.673	-1.671	-1.669	-1.667	-1.665
		$N_{\max}$	-0.991	-0.990	-0.989	-0.988	-0.987
		$V_{y_{\min}}$	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		$V_{y_{\max}}$	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		$V_{z_{\min}}$	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
		$V_{z_{\max}}$	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157
		$M_{t_{\min}}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$M_{t_{\max}}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{y_{\min}}$	0.022	0.002	-0.030	-0.063	-0.096
		$M_{y_{\max}}$	0.037	0.004	-0.018	-0.037	-0.057
		$M_{z_{\min}}$	-0.033	-0.018	-0.004	0.006	0.015
		$M_{z_{\max}}$	-0.020	-0.011	-0.002	0.011	0.026

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m
N90/N62	Acer laminat	$N_{\min}$	-3.335	-3.333	-3.331	-3.330	-3.328
		$N_{\max}$	-1.977	-1.975	-1.974	-1.973	-1.972
		$V_{y_{\min}}$	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
		$V_{y_{\max}}$	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148
		$V_{z_{\min}}$	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		$V_{z_{\max}}$	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		$M_{t_{\min}}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$M_{t_{\max}}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$M_{y_{\min}}$	-0.004	0.005	0.012	0.019	0.027
		$M_{y_{\max}}$	-0.002	0.008	0.021	0.033	0.045
		$M_{z_{\min}}$	-0.105	-0.053	-0.001	0.030	0.060
		$M_{z_{\max}}$	-0.062	-0.031	-0.001	0.050	0.102

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N83/N55	Acer laminat	$N_{\min}$	-1.302	-1.300	-1.298	-1.296	-1.294
		$N_{\max}$	-0.772	-0.770	-0.769	-0.768	-0.767
		$V_{y_{\min}}$	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
		$V_{y_{\max}}$	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		$V_{z_{\min}}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$V_{z_{\max}}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$M_{t_{\min}}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$M_{t_{\max}}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$M_{y_{\min}}$	0.013	0.013	0.014	0.015	0.015
		$M_{y_{\max}}$	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026
		$M_{z_{\min}}$	-0.036	-0.018	-0.000	0.010	0.021
		$M_{z_{\max}}$	-0.021	-0.011	-0.000	0.018	0.035

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m
N82/N54	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-3.478	-3.476	-3.474	-3.472	-3.470
		N <sub>max</sub>	-2.061	-2.060	-2.059	-2.058	-2.056
		Vy <sub>min</sub>	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247
		Vy <sub>max</sub>	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vz <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		My <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007
		My <sub>max</sub>	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012
		Mz <sub>min</sub>	-0.103	-0.052	-0.001	0.029	0.060
		Mz <sub>max</sub>	-0.061	-0.031	-0.001	0.050	0.101

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
N79/N49	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.937	3.938	3.938	3.939	3.939	3.940	3.940	3.941	3.942	
		N <sub>max</sub>	6.644	6.645	6.646	6.647	6.648	6.649	6.650	6.651	6.651	
		Vy <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	
		Vz <sub>max</sub>	0.002	0.003	0.005	0.007	0.009	0.010	0.012	0.014	0.016	
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	-0.002	-0.004	-0.007	-0.010	
		My <sub>max</sub>	0.005	0.004	0.003	0.002	0.000	-0.001	-0.002	-0.004	-0.006	
		Mz <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.004	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	
		Mz <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.214 m	0.428 m	0.642 m	0.856 m	1.070 m	1.284 m	1.498 m	1.711 m	
N78/N50	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.411	2.411	2.412	2.412	2.413	2.414	2.414	2.415	2.415	
		N <sub>max</sub>	4.068	4.069	4.070	4.071	4.072	4.073	4.074	4.075	4.076	
		Vy <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.014	-0.012	-0.010	-0.008	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.000	
		Vz <sub>max</sub>	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		My <sub>min</sub>	0.003	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	
		My <sub>max</sub>	0.005	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.016	0.017	0.017	
		Mz <sub>min</sub>	-0.007	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	
		Mz <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
N87/N57	Acer laminat	N <sub>min</sub>	3.948	3.949	3.949	3.950	3.950	3.951	3.952	3.952	3.953	
		N <sub>max</sub>	6.663	6.664	6.665	6.666	6.666	6.667	6.668	6.669	6.670	
		Vy <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz <sub>min</sub>	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	
		Vz <sub>max</sub>	0.002	0.003	0.005	0.007	0.009	0.010	0.012	0.014	0.016	
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		My <sub>min</sub>	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	-0.002	-0.004	-0.007	-0.010	
		My <sub>max</sub>	0.005	0.004	0.003	0.002	0.000	-0.001	-0.002	-0.004	-0.006	

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.005	-0.003	-0.001	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004
		Mz <sub>max</sub>	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.004	0.006	0.007

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.214 m	0.428 m	0.642 m	0.856 m	1.070 m	1.284 m	1.498 m	1.711 m
N86/N58	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.437	2.437	2.438	2.439	2.439	2.440	2.440	2.441	2.441
		N <sub>max</sub>	4.112	4.113	4.114	4.115	4.116	4.117	4.118	4.119	4.120
		Vy <sub>min</sub>	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Vy <sub>max</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz <sub>min</sub>	-0.013	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.005	-0.003	-0.003	-0.001
		Vz <sub>max</sub>	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001
		Mt <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mt <sub>max</sub>	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		My <sub>min</sub>	0.003	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010
		My <sub>max</sub>	0.006	0.008	0.011	0.013	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017
		Mz <sub>min</sub>	-0.045	-0.038	-0.031	-0.025	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.005
		Mz <sub>max</sub>	-0.026	-0.023	-0.019	-0.015	-0.011	-0.007	-0.003	0.002	0.008

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	1.519 m	1.736 m
N86/N60	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-1.073	-1.072	-1.071	-1.070	-1.069	-1.068	-1.067	-1.066	-1.065
		N <sub>max</sub>	-0.636	-0.635	-0.635	-0.634	-0.633	-0.633	-0.632	-0.632	-0.631
		Vy <sub>min</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vy <sub>max</sub>	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Vz <sub>min</sub>	-0.007	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004
		Vz <sub>max</sub>	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.003	0.005	0.007
		Mt <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008
		My <sub>max</sub>	0.013	0.014	0.015	0.015	0.016	0.016	0.015	0.014	0.013
		Mz <sub>min</sub>	0.009	0.006	0.003	-0.001	-0.006	-0.012	-0.017	-0.022	-0.028
		Mz <sub>max</sub>	0.015	0.010	0.004	-0.001	-0.004	-0.007	-0.010	-0.013	-0.016

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.874 m	1.093 m	1.312 m	1.530 m	1.749 m
N85/N24	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.853	0.853	0.854	0.855	0.855	0.856	0.857	0.857	0.858
		N <sub>max</sub>	1.439	1.440	1.441	1.442	1.443	1.444	1.446	1.447	1.448
		Vy <sub>min</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vy <sub>max</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vz <sub>min</sub>	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006
		Vz <sub>max</sub>	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011
		Mt <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt <sub>max</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		My <sub>min</sub>	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002
		My <sub>max</sub>	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.005	0.003
		Mz <sub>min</sub>	-0.043	-0.039	-0.034	-0.029	-0.024	-0.020	-0.015	-0.010	-0.006
		Mz <sub>max</sub>	-0.026	-0.023	-0.020	-0.017	-0.015	-0.012	-0.009	-0.006	-0.003

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	1.519 m	1.736 m
N78/N52	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-1.111	-1.110	-1.108	-1.107	-1.106	-1.105	-1.104	-1.103	-1.102
		N <sub>max</sub>	-0.658	-0.657	-0.657	-0.656	-0.656	-0.655	-0.654	-0.654	-0.653
		Vy <sub>min</sub>	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz <sub>min</sub>	-0.007	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004
		Vz <sub>max</sub>	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.003	0.005	0.007
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>max</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	1.519 m	1.736 m
		$M_{y_{\min}}$	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007
		$M_{y_{\max}}$	0.012	0.014	0.015	0.015	0.016	0.015	0.015	0.014	0.013
		$M_{z_{\min}}$	-0.012	-0.009	-0.006	-0.003	0.000	0.002	0.004	0.006	0.007
		$M_{z_{\max}}$	-0.007	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.003	0.006	0.009	0.013

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.874 m	1.093 m	1.312 m	1.530 m	1.749 m
N77/N26	Acer laminat	$N_{\min}$	0.798	0.798	0.799	0.800	0.800	0.801	0.801	0.802	0.803
		$N_{\max}$	1.346	1.347	1.348	1.349	1.350	1.351	1.353	1.354	1.355
		$V_{y_{\min}}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$V_{y_{\max}}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$V_{z_{\min}}$	-0.003	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006
		$V_{z_{\max}}$	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011
		$M_{t_{\min}}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{t_{\max}}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$M_{y_{\min}}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002
		$M_{y_{\max}}$	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.005	0.003
		$M_{z_{\min}}$	-0.006	-0.005	-0.003	-0.001	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004
		$M_{z_{\max}}$	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.004	0.006	0.007

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.874 m	1.093 m	1.312 m	1.530 m	1.749 m
N73/N26	Acer laminat	$N_{\min}$	1.244	1.245	1.245	1.246	1.247	1.247	1.248	1.248	1.249
		$N_{\max}$	2.099	2.100	2.102	2.103	2.104	2.105	2.106	2.107	2.108
		$V_{y_{\min}}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{y_{\max}}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$V_{z_{\min}}$	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007
		$V_{z_{\max}}$	-0.001	0.000	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.013
		$M_{t_{\min}}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$M_{t_{\max}}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$M_{y_{\min}}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	-0.001
		$M_{y_{\max}}$	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.004	0.002	-0.000
		$M_{z_{\min}}$	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010
		$M_{z_{\max}}$	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.222 m	0.444 m	0.666 m	0.888 m	1.109 m	1.331 m	1.553 m	1.775 m
N72/N43	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.263	-0.262	-0.261	-0.259	-0.258	-0.257	-0.256	-0.255	-0.254
		$N_{\max}$	-0.156	-0.155	-0.154	-0.154	-0.153	-0.152	-0.152	-0.151	-0.150
		$V_{y_{\min}}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{y_{\max}}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$V_{z_{\min}}$	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	0.001	0.002	0.003
		$V_{z_{\max}}$	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.000	0.001	0.003	0.005
		$M_{t_{\min}}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$M_{t_{\max}}$	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		$M_{y_{\min}}$	0.005	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008
		$M_{y_{\max}}$	0.009	0.011	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014
		$M_{z_{\min}}$	-0.013	-0.014	-0.014	-0.015	-0.015	-0.016	-0.016	-0.017	-0.017
		$M_{z_{\max}}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009	-0.009	-0.010	-0.010	-0.010

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.366 m	0.732 m	0.915 m	1.098 m	1.464 m	1.648 m	1.831 m
N72/N45	Acer laminat	$N_{\min}$	1.690	1.691	1.691	1.693	1.693	1.694	1.695	1.695	1.696
		$N_{\max}$	2.852	2.853	2.854	2.856	2.857	2.858	2.860	2.861	2.862
		$V_{y_{\min}}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$V_{y_{\max}}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$V_{z_{\min}}$	-0.015	-0.013	-0.012	-0.009	-0.008	-0.006	-0.003	-0.002	-0.001
		$V_{z_{\max}}$	-0.009	-0.008	-0.007	-0.005	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	-0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.183 m	0.366 m	0.732 m	0.915 m	1.098 m	1.464 m	1.648 m	1.831 m	
		Mt <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Mt <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		My <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010
		My <sub>max</sub>	0.003	0.006	0.008	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017
		MZ <sub>min</sub>	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.002
		MZ <sub>max</sub>	0.008	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	0.000	-0.000	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.744 m	0.930 m	1.116 m	1.488 m	1.674 m	1.860 m	
N71/N12	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.625	2.626	2.626	2.627	2.628	2.629	2.630	2.630	2.631	2.631
		N <sub>max</sub>	4.429	4.431	4.432	4.434	4.435	4.436	4.438	4.439	4.440	4.440
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>max</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		VZ <sub>min</sub>	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005	0.005
		VZ <sub>max</sub>	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.008	0.008	0.009
		Mt <sub>min</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		My <sub>min</sub>	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.004	-0.006
		My <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.003	-0.003
		MZ <sub>min</sub>	-0.008	-0.009	-0.010	-0.011	-0.012	-0.013	-0.014	-0.015	-0.015	-0.016
		MZ <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.006	-0.007	-0.007	-0.008	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.874 m	1.093 m	1.312 m	1.530 m	1.749 m	
N95/N24	Acer laminat	N <sub>min</sub>	1.159	1.160	1.160	1.161	1.162	1.162	1.163	1.164	1.164	1.164
		N <sub>max</sub>	1.956	1.957	1.958	1.959	1.960	1.961	1.962	1.963	1.964	1.964
		Vy <sub>min</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy <sub>max</sub>	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		VZ <sub>min</sub>	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007
		VZ <sub>max</sub>	-0.001	0.000	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.011	0.012
		Mt <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		My <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	-0.001
		My <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.004	0.002	0.002	-0.000
		MZ <sub>min</sub>	0.014	0.012	0.010	0.008	0.006	0.004	0.002	-0.001	-0.001	-0.004
		MZ <sub>max</sub>	0.023	0.020	0.016	0.013	0.009	0.006	0.003	-0.000	-0.000	-0.002

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.222 m	0.444 m	0.666 m	0.888 m	1.109 m	1.331 m	1.553 m	1.775 m	
N94/N65	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.263	-0.262	-0.261	-0.260	-0.259	-0.258	-0.256	-0.255	-0.254	-0.254
		N <sub>max</sub>	-0.156	-0.155	-0.155	-0.154	-0.153	-0.153	-0.152	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy <sub>min</sub>	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy <sub>max</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		VZ <sub>min</sub>	-0.009	-0.008	-0.006	-0.004	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.002	0.003
		VZ <sub>max</sub>	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	-0.000	0.001	0.003	0.003	0.005
		Mt <sub>min</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Mt <sub>max</sub>	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		My <sub>min</sub>	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008
		My <sub>max</sub>	0.009	0.011	0.012	0.014	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.013
		MZ <sub>min</sub>	-0.016	-0.013	-0.009	-0.006	-0.003	0.000	0.002	0.004	0.004	0.006
		MZ <sub>max</sub>	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.002	0.000	0.004	0.007	0.010	0.010

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.366 m	0.732 m	0.915 m	1.098 m	1.464 m	1.648 m	1.831 m
N94/N67	Acer laminat	N <sub>min</sub>	1.630	1.631	1.632	1.633	1.633	1.634	1.635	1.636	1.636
		N <sub>max</sub>	2.751	2.752	2.753	2.755	2.756	2.757	2.759	2.760	2.761
		Vy <sub>min</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vy <sub>max</sub>	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		MZ <sub>min</sub>	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	-0.001	-0.002



Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.366 m	0.732 m	0.915 m	1.098 m	1.464 m	1.648 m	1.831 m
		Vz <sub>min</sub>	-0.015	-0.013	-0.012	-0.009	-0.008	-0.006	-0.003	-0.002	-0.000
		Vz <sub>max</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.005	-0.004	-0.004	-0.002	-0.001	-0.000
		Mt <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Mt <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		My <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010
		My <sub>max</sub>	0.003	0.006	0.008	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.017
		Mz <sub>min</sub>	0.013	0.010	0.008	0.003	0.000	-0.004	-0.012	-0.016	-0.020
		Mz <sub>max</sub>	0.022	0.017	0.013	0.005	0.001	-0.002	-0.007	-0.010	-0.012

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.744 m	0.930 m	1.116 m	1.488 m	1.674 m	1.860 m
N93/N10	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.577	2.578	2.579	2.580	2.581	2.581	2.582	2.583	2.584
		N <sub>max</sub>	4.349	4.350	4.352	4.354	4.355	4.356	4.358	4.359	4.360
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>max</sub>	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz <sub>min</sub>	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005
		Vz <sub>max</sub>	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.008	0.009
		Mt <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mt <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		My <sub>min</sub>	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.006
		My <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.003
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.008	-0.009	-0.013	-0.015	-0.016	-0.020	-0.022	-0.024
		Mz <sub>max</sub>	-0.003	-0.004	-0.006	-0.008	-0.009	-0.010	-0.012	-0.013	-0.014

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.744 m	0.930 m	1.116 m	1.488 m	1.674 m	1.860 m
N76/N12	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.660	2.661	2.661	2.663	2.663	2.664	2.665	2.666	2.666
		N <sub>max</sub>	4.489	4.490	4.491	4.493	4.494	4.495	4.497	4.498	4.499
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>max</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005
		Vz <sub>max</sub>	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.008	0.009
		Mt <sub>min</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Mt <sub>max</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		My <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.006
		My <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.010	-0.011	-0.012	-0.013	-0.014	-0.015	-0.015
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.006	-0.006	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.366 m	0.732 m	0.915 m	1.099 m	1.465 m	1.648 m	1.831 m
N75/N48	Acer laminat	N <sub>min</sub>	1.792	1.793	1.793	1.794	1.795	1.796	1.797	1.797	1.798
		N <sub>max</sub>	3.024	3.025	3.026	3.028	3.029	3.030	3.032	3.033	3.034
		Vy <sub>min</sub>	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vy <sub>max</sub>	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		Vz <sub>min</sub>	-0.015	-0.013	-0.012	-0.009	-0.008	-0.006	-0.003	-0.002	-0.001
		Vz <sub>max</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.005	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	-0.000
		Mt <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010
		My <sub>max</sub>	0.003	0.006	0.008	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.017
		Mz <sub>min</sub>	0.016	0.012	0.008	0.001	-0.005	-0.011	-0.024	-0.030	-0.037
		Mz <sub>max</sub>	0.027	0.020	0.014	0.001	-0.003	-0.007	-0.014	-0.018	-0.022

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.222 m	0.444 m	0.666 m	0.888 m	1.110 m	1.332 m	1.554 m	1.776 m
N75/N46	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.467	-0.466	-0.465	-0.464	-0.462	-0.461	-0.460	-0.459	-0.458
		N <sub>max</sub>	-0.277	-0.276	-0.275	-0.275	-0.274	-0.273	-0.273	-0.272	-0.271

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.222 m	0.444 m	0.666 m	0.888 m	1.110 m	1.332 m	1.554 m	1.776 m
		Vy <sub>min</sub>	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vy <sub>max</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz <sub>min</sub>	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	0.001	0.002	0.003
		Vz <sub>max</sub>	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.003	0.004
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My <sub>min</sub>	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008
		My <sub>max</sub>	0.009	0.011	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014
		Mz <sub>min</sub>	-0.020	-0.013	-0.007	-0.000	0.004	0.008	0.012	0.015	0.019
		Mz <sub>max</sub>	-0.012	-0.008	-0.004	-0.000	0.006	0.013	0.019	0.026	0.033

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m	1.093 m	1.312 m	1.531 m	1.749 m
N74/N40	Acer laminat	N <sub>min</sub>	1.291	1.292	1.292	1.293	1.293	1.294	1.295	1.295	1.296
		N <sub>max</sub>	2.178	2.179	2.181	2.182	2.183	2.184	2.185	2.186	2.187
		Vy <sub>min</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy <sub>max</sub>	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vz <sub>min</sub>	-0.003	-0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007
		Vz <sub>max</sub>	-0.002	-0.001	0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.011
		Mt <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		My <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001
		My <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005	0.003	0.001
		Mz <sub>min</sub>	0.012	0.009	0.006	0.003	0.000	-0.004	-0.009	-0.014	-0.019
		Mz <sub>max</sub>	0.020	0.016	0.011	0.006	0.001	-0.002	-0.005	-0.008	-0.011

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.744 m	0.930 m	1.116 m	1.488 m	1.674 m	1.860 m
N98/N10	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.609	2.610	2.611	2.612	2.613	2.613	2.614	2.615	2.616
		N <sub>max</sub>	4.404	4.405	4.406	4.408	4.409	4.410	4.412	4.413	4.414
		Vy <sub>min</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy <sub>max</sub>	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz <sub>min</sub>	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005
		Vz <sub>max</sub>	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.004	0.006	0.008	0.009
		Mt <sub>min</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		My <sub>min</sub>	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.006
		My <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.000	-0.003	-0.010	-0.014	-0.017	-0.024	-0.028	-0.031
		Mz <sub>max</sub>	0.004	0.000	-0.002	-0.006	-0.008	-0.010	-0.014	-0.016	-0.019

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.183 m	0.366 m	0.732 m	0.915 m	1.099 m	1.465 m	1.648 m	1.831 m
N97/N70	Acer laminat	N <sub>min</sub>	1.646	1.646	1.647	1.648	1.649	1.649	1.651	1.651	1.652
		N <sub>max</sub>	2.777	2.778	2.779	2.781	2.782	2.783	2.785	2.786	2.787
		Vy <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.015	-0.013	-0.012	-0.009	-0.008	-0.006	-0.003	-0.002	-0.001
		Vz <sub>max</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.005	-0.004	-0.004	-0.002	-0.001	-0.000
		Mt <sub>min</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Mt <sub>max</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		My <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010
		My <sub>max</sub>	0.003	0.006	0.008	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.017
		Mz <sub>min</sub>	0.007	0.008	0.008	0.010	0.011	0.011	0.013	0.014	0.014
		Mz <sub>max</sub>	0.012	0.013	0.014	0.017	0.018	0.019	0.022	0.023	0.024

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.222 m	0.444 m	0.666 m	0.888 m	1.110 m	1.332 m	1.554 m	1.776 m
N97/N68	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.224	-0.223	-0.222	-0.221	-0.220	-0.219	-0.218	-0.217	-0.215
		N <sub>max</sub>	-0.133	-0.132	-0.132	-0.131	-0.130	-0.130	-0.129	-0.128	-0.128
		Vy <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.002	-0.000	0.001	0.002	0.003
		Vz <sub>max</sub>	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000	0.001	0.003	0.005
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My <sub>min</sub>	0.005	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008
		My <sub>max</sub>	0.009	0.011	0.013	0.014	0.014	0.015	0.014	0.014	0.013
		Mz <sub>min</sub>	-0.008	-0.007	-0.006	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m	1.093 m	1.312 m	1.531 m	1.749 m
N96/N38	Acer laminat	N <sub>min</sub>	1.087	1.088	1.088	1.089	1.090	1.090	1.091	1.092	1.092
		N <sub>max</sub>	1.835	1.836	1.837	1.838	1.839	1.840	1.841	1.842	1.843
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.002	-0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007
		Vz <sub>max</sub>	-0.001	-0.000	0.002	0.003	0.005	0.007	0.009	0.010	0.012
		Mt <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt <sub>max</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		My <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	-0.001
		My <sub>max</sub>	0.008	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.004	0.002	-0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006
		Mz <sub>max</sub>	0.016	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.012	0.011	0.010

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m	1.093 m	1.312 m	1.531 m	1.749 m
N84/N40	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.778	0.779	0.780	0.780	0.781	0.782	0.782	0.783	0.783
		N <sub>max</sub>	1.314	1.315	1.316	1.317	1.318	1.319	1.320	1.321	1.322
		Vy <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007
		Vz <sub>max</sub>	-0.001	0.000	0.002	0.004	0.006	0.007	0.009	0.011	0.013
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>max</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		My <sub>min</sub>	0.006	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.003	0.002	0.001
		My <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006	0.004	0.001
		Mz <sub>min</sub>	-0.020	-0.019	-0.018	-0.017	-0.016	-0.016	-0.015	-0.014	-0.013
		Mz <sub>max</sub>	-0.012	-0.011	-0.011	-0.010	-0.010	-0.009	-0.009	-0.008	-0.008

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	1.519 m	1.737 m
N83/N56	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-1.098	-1.097	-1.096	-1.095	-1.094	-1.093	-1.092	-1.091	-1.090
		N <sub>max</sub>	-0.651	-0.650	-0.649	-0.649	-0.648	-0.648	-0.647	-0.646	-0.646
		Vy <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.014	-0.013	-0.011	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.002	-0.000
		Vz <sub>max</sub>	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000
		Mt <sub>min</sub>	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Mt <sub>max</sub>	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		My <sub>min</sub>	0.005	0.007	0.008	0.009	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012
		My <sub>max</sub>	0.008	0.011	0.014	0.016	0.018	0.019	0.020	0.021	0.021
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.875 m	1.093 m	1.312 m	1.531 m	1.749 m
N92/N38	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.980	0.981	0.981	0.982	0.982	0.983	0.984	0.984	0.985
		N <sub>max</sub>	1.654	1.655	1.656	1.657	1.658	1.659	1.660	1.661	1.662
		Vy <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy <sub>max</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz <sub>min</sub>	-0.004	-0.002	-0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006
		Vz <sub>max</sub>	-0.002	-0.001	-0.000	0.002	0.003	0.005	0.007	0.009	0.010
		Mt <sub>min</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		My <sub>min</sub>	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002
		My <sub>max</sub>	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.005	0.003
		Mz <sub>min</sub>	0.007	0.006	0.004	0.002	0.000	-0.003	-0.006	-0.009	-0.012
		Mz <sub>max</sub>	0.013	0.009	0.006	0.003	0.000	-0.002	-0.004	-0.005	-0.007

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	1.519 m	1.737 m
N91/N64	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.873	-0.872	-0.871	-0.870	-0.869	-0.868	-0.867	-0.866	-0.865
		N <sub>max</sub>	-0.517	-0.517	-0.516	-0.515	-0.515	-0.514	-0.514	-0.513	-0.512
		Vy <sub>min</sub>	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Vy <sub>max</sub>	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		Vz <sub>min</sub>	-0.006	-0.004	-0.002	-0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
		Vz <sub>max</sub>	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000	0.001	0.003	0.005	0.007	0.008
		Mt <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Mt <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		My <sub>min</sub>	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007
		My <sub>max</sub>	0.014	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.014	0.012
		Mz <sub>min</sub>	-0.017	-0.008	0.001	0.006	0.011	0.016	0.022	0.027	0.032
		Mz <sub>max</sub>	-0.010	-0.005	0.001	0.010	0.019	0.027	0.036	0.045	0.054

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.214 m	0.428 m	0.642 m	0.856 m	1.070 m	1.284 m	1.498 m	1.712 m
N91/N62	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.601	2.602	2.602	2.603	2.603	2.604	2.605	2.605	2.606
		N <sub>max</sub>	4.389	4.390	4.391	4.392	4.393	4.394	4.395	4.396	4.397
		Vy <sub>min</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy <sub>max</sub>	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz <sub>min</sub>	-0.013	-0.011	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	0.001
		Vz <sub>max</sub>	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.000	0.001
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010
		My <sub>max</sub>	0.006	0.009	0.011	0.013	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017
		Mz <sub>min</sub>	0.011	0.009	0.007	0.005	0.003	0.001	-0.002	-0.005	-0.009
		Mz <sub>max</sub>	0.018	0.015	0.012	0.008	0.005	0.001	-0.001	-0.003	-0.005

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
N90/N61	Acer laminat	N <sub>min</sub>	4.036	4.037	4.038	4.038	4.039	4.039	4.040	4.040	4.041
		N <sub>max</sub>	6.812	6.813	6.813	6.814	6.815	6.816	6.817	6.818	6.819
		Vy <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.003	-0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007
		Vz <sub>max</sub>	-0.002	-0.001	0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.011
		Mt <sub>min</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		My <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-0.001	-0.003	-0.005
		My <sub>max</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.003
		Mz <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007
		Mz <sub>max</sub>	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.214 m	0.428 m	0.642 m	0.856 m	1.070 m	1.284 m	1.498 m	1.712 m
N83/N54	Acer laminat	N <sub>min</sub>	2.335	2.336	2.337	2.337	2.338	2.338	2.339	2.339	2.340
		N <sub>max</sub>	3.941	3.942	3.943	3.944	3.945	3.946	3.947	3.948	3.949
		Vy <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	-0.016	-0.014	-0.012	-0.010	-0.009	-0.007	-0.005	-0.003	-0.002
		Vz <sub>max</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001
		Mt <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt <sub>max</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		My <sub>min</sub>	0.003	0.005	0.006	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011	0.011
		My <sub>max</sub>	0.004	0.008	0.010	0.013	0.015	0.017	0.018	0.019	0.019
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
N82/N53	Acer laminat	N <sub>min</sub>	4.172	4.173	4.174	4.174	4.175	4.175	4.176	4.176	4.177
		N <sub>max</sub>	7.041	7.042	7.043	7.044	7.045	7.046	7.047	7.048	7.048
		Vy <sub>min</sub>	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy <sub>max</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz <sub>min</sub>	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
		Vz <sub>max</sub>	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.017
		Mt <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	0.004	0.003	0.002	0.002	0.000	-0.002	-0.004	-0.007	-0.011
		My <sub>max</sub>	0.006	0.005	0.004	0.003	0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.006
		Mz <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002
		Mz <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.003

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N57/N49	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		N <sub>max</sub>	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N58/N50	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
		N <sub>max</sub>	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m	
N59/N51	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173
		N <sub>max</sub>	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	0.403
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	0.000
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m	
N60/N52	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691
		N <sub>max</sub>	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	0.403
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	0.000
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m	
N65/N43	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
		N <sub>max</sub>	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424
		Vy <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.628	-0.458	-0.288	-0.119	0.030	0.131	0.232	0.332	0.433	0.433
		Vz <sub>max</sub>	-0.372	-0.272	-0.171	-0.070	0.051	0.221	0.391	0.561	0.730	0.730
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.189	0.319	0.390	0.402	0.354	0.248	0.082	-0.240	-0.240
		My <sub>max</sub>	0.000	0.319	0.539	0.658	0.678	0.598	0.418	0.139	-0.142	-0.142
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.001	-0.003	-0.004	-0.006	-0.007	-0.009	-0.010	-0.012	-0.012
		Mz <sub>max</sub>	0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.007

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m	
N66/N44	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
		N <sub>max</sub>	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
		Vy <sub>min</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>max</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz <sub>min</sub>	-0.639	-0.470	-0.300	-0.130	0.024	0.124	0.225	0.326	0.426	0.426
		Vz <sub>max</sub>	-0.379	-0.278	-0.178	-0.077	0.040	0.210	0.380	0.549	0.719	0.719
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.193	0.327	0.402	0.418	0.374	0.272	0.110	-0.187	-0.187
		My <sub>max</sub>	0.000	0.326	0.552	0.678	0.705	0.631	0.458	0.185	-0.111	-0.111
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.002	-0.003	-0.005	-0.007	-0.008	-0.010	-0.012	-0.014	-0.014
		Mz <sub>max</sub>	0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.008

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m	
N67/N45	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995	-0.995
		N <sub>max</sub>	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N70/N48	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991
		N <sub>max</sub>	-0.587	-0.587	-0.587	-0.587	-0.587	-0.587	-0.587	-0.587	-0.587
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.729	-0.559	-0.389	-0.219	-0.049	0.071	0.172	0.273	0.373
		Vz <sub>max</sub>	-0.432	-0.331	-0.230	-0.130	-0.029	0.121	0.290	0.460	0.630
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.232	0.087	0.252	0.358	0.404	0.392	0.320	0.190	0.000
		My <sub>max</sub>	-0.137	0.146	0.425	0.603	0.682	0.661	0.541	0.320	0.000
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		Mz <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N69/N47	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340
		N <sub>max</sub>	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
		Vy <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vy <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.717	-0.548	-0.378	-0.208	-0.038	0.078	0.179	0.279	0.380
		Vz <sub>max</sub>	-0.425	-0.324	-0.224	-0.123	-0.023	0.132	0.302	0.471	0.641
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.179	0.114	0.275	0.377	0.420	0.404	0.328	0.194	0.000
		My <sub>max</sub>	-0.106	0.193	0.464	0.637	0.709	0.681	0.554	0.327	0.000
		Mz <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N68/N46	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840
		N <sub>max</sub>	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498
		Vy <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.566	-0.397	-0.227	-0.057	0.067	0.168	0.268	0.369	0.470
		Vz <sub>max</sub>	-0.336	-0.235	-0.134	-0.034	0.113	0.283	0.453	0.622	0.792
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.070	0.126	0.235	0.284	0.274	0.206	0.078	-0.185	-0.600
		My <sub>max</sub>	-0.041	0.213	0.396	0.480	0.463	0.347	0.131	-0.110	-0.356
		Mz <sub>min</sub>	-0.005	-0.001	0.002	0.005	0.007	0.009	0.012	0.014	0.017
		Mz <sub>max</sub>	-0.003	-0.000	0.003	0.008	0.012	0.016	0.020	0.024	0.028

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m	
N64/N56	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683
		N <sub>max</sub>	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.758	-0.588	-0.418	-0.249	-0.079	0.054	0.155	0.255	0.356	
		Vz <sub>max</sub>	-0.449	-0.349	-0.248	-0.147	-0.047	0.091	0.261	0.431	0.601	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.370	0.015	0.190	0.306	0.363	0.361	0.300	0.180	0.000	
		My <sub>max</sub>	-0.219	0.025	0.321	0.517	0.613	0.610	0.506	0.303	0.000	
		Mz <sub>min</sub>	-0.011	-0.010	-0.008	-0.007	-0.005	-0.004	-0.003	-0.001	0.000	
		Mz <sub>max</sub>	-0.006	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N63/N55	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
		N <sub>max</sub>	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283
		Vy <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.824	-0.655	-0.485	-0.315	-0.145	0.015	0.115	0.216	0.317
		Vz <sub>max</sub>	-0.489	-0.388	-0.287	-0.187	-0.086	0.025	0.195	0.364	0.534
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.682	-0.247	0.052	0.191	0.271	0.292	0.254	0.156	0.000
		My <sub>max</sub>	-0.404	-0.147	0.087	0.322	0.457	0.493	0.428	0.264	0.000
		Mz <sub>min</sub>	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		Mz <sub>max</sub>	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N62/N54	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
		N <sub>max</sub>	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Vy <sub>min</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>max</sub>	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz <sub>min</sub>	-0.535	-0.365	-0.195	-0.026	0.086	0.186	0.287	0.387	0.488
		Vz <sub>max</sub>	-0.317	-0.216	-0.116	-0.015	0.144	0.314	0.484	0.654	0.824
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My <sub>min</sub>	-0.158	0.063	0.161	0.199	0.179	0.099	-0.068	-0.402	-0.836
		My <sub>max</sub>	-0.094	0.107	0.271	0.336	0.301	0.167	-0.040	-0.238	-0.495
		Mz <sub>min</sub>	-0.017	-0.013	-0.009	-0.005	-0.001	0.002	0.004	0.006	0.009
		Mz <sub>max</sub>	-0.010	-0.008	-0.005	-0.003	-0.001	0.003	0.007	0.011	0.015

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.587 m	1.175 m	1.762 m	2.350 m	2.937 m	3.525 m	4.112 m	4.700 m
N61/N53	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		N <sub>max</sub>	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		Vy <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.833	-0.663	-0.494	-0.324	-0.154	0.009	0.110	0.211	0.311
		Vz <sub>max</sub>	-0.494	-0.393	-0.292	-0.192	-0.091	0.016	0.186	0.356	0.525
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	-0.723	-0.283	0.033	0.176	0.259	0.283	0.248	0.153	0.000
		My <sub>max</sub>	-0.429	-0.168	0.056	0.296	0.437	0.477	0.418	0.259	0.000
		Mz <sub>min</sub>	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		Mz <sub>max</sub>	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	0.000



Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N49/N99	Acer laminat	$N_{\min}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$N_{\max}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413	
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697	
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000	
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000	
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m
N50/N100	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		$N_{\max}$	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m
N52/N101	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371
		$N_{\max}$	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m
N43/N102	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.394	-0.394	-0.394	-0.394	-0.394	-0.394	-0.394	-0.394	-0.394
		$N_{\max}$	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N45/N103	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592
		$N_{\max}$	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413	
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697	
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000	
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000	
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m
N44/N104	Acer laminat	$N_{\min}$	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
		$N_{\max}$	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m
N47/N105	Acer laminat	$N_{\min}$	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		$N_{\max}$	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346
		$V_{y\min}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$V_{y\max}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$V_{z\min}$	-0.757	-0.583	-0.409	-0.234	-0.060	0.068	0.171	0.274	0.378
		$V_{z\max}$	-0.449	-0.345	-0.242	-0.139	-0.036	0.114	0.289	0.463	0.637
		$M_{t\min}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$M_{t\max}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$M_{y\min}$	-0.290	0.068	0.245	0.360	0.413	0.403	0.331	0.197	0.000
		$M_{y\max}$	-0.172	0.114	0.413	0.607	0.696	0.680	0.558	0.332	0.000
		$M_{z\min}$	-0.021	-0.018	-0.016	-0.013	-0.010	-0.008	-0.005	-0.003	0.000
		$M_{z\max}$	-0.012	-0.011	-0.009	-0.008	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m
N55/N106	Acer laminat	$N_{\min}$	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		$N_{\max}$	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N51/N107	Acer laminat	$N_{\min}$	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		$N_{\max}$	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N48/N108	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558
		$N_{\max}$	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413	0.413
		$V_{z\max}$	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697	0.697
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N46/N109	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482
		$N_{\max}$	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285
		$V_{y\min}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{y\max}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$V_{z\min}$	-0.796	-0.622	-0.447	-0.273	-0.099	0.045	0.148	0.251	0.355	0.355
		$V_{z\max}$	-0.472	-0.368	-0.265	-0.162	-0.059	0.075	0.250	0.424	0.598	0.598
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.477	-0.049	0.162	0.291	0.357	0.361	0.303	0.183	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	-0.283	-0.029	0.273	0.490	0.603	0.610	0.512	0.308	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	-0.034	-0.030	-0.026	-0.022	-0.017	-0.013	-0.009	-0.004	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	-0.020	-0.018	-0.015	-0.013	-0.010	-0.008	-0.005	-0.003	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N56/N110	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432
		$N_{\max}$	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256
		$V_{y\min}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{y\max}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$V_{z\min}$	-0.773	-0.599	-0.424	-0.250	-0.076	0.058	0.162	0.265	0.368	0.368
		$V_{z\max}$	-0.458	-0.355	-0.251	-0.148	-0.045	0.099	0.273	0.447	0.622	0.622
		$M_{t\min}$	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
		$M_{t\max}$	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
		$M_{y\min}$	-0.365	0.029	0.212	0.332	0.390	0.386	0.320	0.191	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	-0.216	0.049	0.357	0.560	0.659	0.652	0.540	0.322	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.012	0.011	0.009	0.008	0.006	0.005	0.003	0.002	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N54/N111	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		N <sub>max</sub>	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Vy <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.874	-0.700	-0.525	-0.351	-0.177	-0.002	0.102	0.205	0.308	
		Vz <sub>max</sub>	-0.518	-0.415	-0.311	-0.208	-0.105	-0.001	0.172	0.346	0.520	
		Mt <sub>min</sub>	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Mt <sub>max</sub>	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		My <sub>min</sub>	-0.853	-0.378	-0.009	0.151	0.246	0.278	0.247	0.155	0.000	
		My <sub>max</sub>	-0.506	-0.224	-0.005	0.255	0.414	0.469	0.417	0.261	0.000	
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	
		Mz <sub>max</sub>	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.603 m	1.206 m	1.809 m	2.412 m	3.015 m	3.618 m	4.221 m	4.824 m	
N53/N112	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		N <sub>max</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.697	-0.523	-0.349	-0.174	0.000	0.103	0.207	0.310	0.413	
		Vz <sub>max</sub>	-0.413	-0.310	-0.207	-0.103	0.000	0.174	0.349	0.523	0.697	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.218	0.374	0.467	0.498	0.467	0.374	0.218	0.000	
		My <sub>max</sub>	0.000	0.368	0.631	0.788	0.841	0.788	0.631	0.368	0.000	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N113/N57	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N114/N58	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		N <sub>max</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	
		Vz <sub>max</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	
		My <sub>max</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N115/N59	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
		N <sub>màx</sub>	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>màx</sub>	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz <sub>min</sub>	-0.613	-0.443	-0.273	-0.103	0.039	0.140	0.241	0.341	0.442	
		Vz <sub>màx</sub>	-0.363	-0.263	-0.162	-0.061	0.066	0.236	0.406	0.576	0.746	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.184	0.308	0.374	0.380	0.328	0.216	0.045	-0.312	
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.310	0.521	0.631	0.642	0.553	0.364	0.076	-0.185	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.006	-0.011	-0.017	-0.023	-0.028	-0.034	-0.040	-0.046	
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	-0.003	-0.007	-0.010	-0.013	-0.017	-0.020	-0.024	-0.027	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N116/N60	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445
		N <sub>màx</sub>	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264
		Vy <sub>min</sub>	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy <sub>màx</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz <sub>min</sub>	-0.630	-0.460	-0.290	-0.121	0.029	0.130	0.230	0.331	0.432	
		Vz <sub>màx</sub>	-0.373	-0.273	-0.172	-0.071	0.049	0.219	0.389	0.559	0.729	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.190	0.320	0.392	0.404	0.358	0.252	0.087	-0.232	
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.320	0.541	0.661	0.682	0.604	0.425	0.146	-0.137	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.008	-0.016	-0.024	-0.032	-0.040	-0.048	-0.056	-0.064	
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	-0.005	-0.010	-0.014	-0.019	-0.024	-0.029	-0.033	-0.038	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N117/N65	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458
		N <sub>màx</sub>	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
		Vy <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vy <sub>màx</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.640	-0.470	-0.301	-0.131	0.023	0.124	0.224	0.325	0.426	
		Vz <sub>màx</sub>	-0.379	-0.279	-0.178	-0.077	0.039	0.209	0.379	0.549	0.718	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.193	0.328	0.403	0.419	0.375	0.273	0.112	-0.184	
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.326	0.553	0.679	0.706	0.633	0.461	0.188	-0.109	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N118/N66	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
		N <sub>màx</sub>	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
		Vy <sub>min</sub>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy <sub>màx</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.645	-0.476	-0.306	-0.136	0.020	0.121	0.221	0.322	0.423	
		Vz <sub>màx</sub>	-0.382	-0.282	-0.181	-0.081	0.034	0.204	0.374	0.543	0.713	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.195	0.331	0.408	0.426	0.384	0.284	0.124	-0.159	
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.329	0.559	0.689	0.719	0.649	0.479	0.210	-0.094	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.003	-0.005	-0.008	-0.011	-0.014	-0.016	-0.019	-0.022	
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	-0.008	-0.010	-0.011	-0.013	

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N119/N67	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589
		N <sub>màx</sub>	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
		Vy <sub>min</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy <sub>màx</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.643	-0.474	-0.304	-0.134	0.021	0.122	0.223	0.323	0.424	
		Vz <sub>màx</sub>	-0.381	-0.281	-0.180	-0.079	0.036	0.206	0.376	0.545	0.715	
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.194	0.330	0.406	0.423	0.381	0.280	0.120	-0.169	
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.328	0.557	0.685	0.714	0.643	0.472	0.202	-0.100	
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.006	-0.013	-0.019	-0.026	-0.032	-0.039	-0.045	-0.051	
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	-0.004	-0.008	-0.011	-0.015	-0.019	-0.023	-0.027	-0.030	

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m
N120/N70	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539
		N <sub>màx</sub>	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403
		Vz <sub>màx</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m
N121/N69	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226
		N <sub>màx</sub>	0.382	0.382	0.382	0.382	0.382	0.382	0.382	0.382	0.382
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403
		Vz <sub>màx</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m
N122/N68	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463	-0.463
		N <sub>màx</sub>	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403
		Vz <sub>màx</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N123/N64	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295
		N <sub>màx</sub>	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	0.403
		Vz <sub>màx</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	0.000
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N124/N63	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
		N <sub>màx</sub>	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vy <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vy <sub>màx</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.477	-0.307	-0.137	0.019	0.120	0.221	0.321	0.422	0.523	0.523
		Vz <sub>màx</sub>	-0.282	-0.182	-0.081	0.033	0.203	0.373	0.542	0.712	0.882	0.882
		Mt <sub>min</sub>	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Mt <sub>màx</sub>	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		My <sub>min</sub>	0.000	0.136	0.214	0.232	0.191	0.091	-0.116	-0.484	-0.953	-0.953
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.230	0.360	0.391	0.322	0.153	-0.069	-0.287	-0.565	-0.565
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N125/N62	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		N <sub>màx</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.679	-0.509	-0.340	-0.170	0.000	0.101	0.201	0.302	0.403	0.403
		Vz <sub>màx</sub>	-0.403	-0.302	-0.201	-0.101	0.000	0.170	0.340	0.509	0.679	0.679
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.207	0.355	0.443	0.473	0.443	0.355	0.207	0.000	0.000
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.349	0.599	0.748	0.798	0.748	0.599	0.349	0.000	0.000
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.588 m	1.175 m	1.763 m	2.350 m	2.938 m	3.525 m	4.113 m	4.700 m	
N126/N61	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		N <sub>màx</sub>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy <sub>màx</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz <sub>min</sub>	-0.495	-0.325	-0.155	0.009	0.109	0.210	0.311	0.411	0.512	0.512
		Vz <sub>màx</sub>	-0.293	-0.192	-0.092	0.015	0.185	0.355	0.524	0.694	0.864	0.864
		Mt <sub>min</sub>	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Mt <sub>màx</sub>	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		My <sub>min</sub>	0.000	0.143	0.226	0.251	0.216	0.122	-0.052	-0.410	-0.868	-0.868
		My <sub>màx</sub>	0.000	0.241	0.382	0.423	0.364	0.206	-0.031	-0.243	-0.514	-0.514
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
		Mz <sub>màx</sub>	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N99/N100	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		N <sub>max</sub>	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.007	-0.007
		Vy <sub>min</sub>	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy <sub>max</sub>	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz <sub>min</sub>	-0.782	-0.778	-0.775	-0.771	-0.767	-0.764	-0.760	-0.757	-0.753	-0.753
		Vz <sub>max</sub>	-0.463	-0.461	-0.459	-0.457	-0.455	-0.453	-0.451	-0.448	-0.446	-0.446
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.087	0.173	0.259	0.344	0.429	0.514	0.598	0.682	0.682
		My <sub>max</sub>	0.000	0.146	0.292	0.437	0.581	0.724	0.867	1.009	1.151	1.151
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.002	0.003	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011	0.013	0.013

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N100/N107	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000
		N <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		Vy <sub>min</sub>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vy <sub>max</sub>	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		Vz <sub>min</sub>	-0.056	-0.052	-0.049	-0.045	-0.042	-0.038	-0.034	-0.031	-0.027	-0.027
		Vz <sub>max</sub>	-0.033	-0.031	-0.029	-0.027	-0.025	-0.023	-0.020	-0.018	-0.016	-0.016
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.682	0.688	0.694	0.699	0.704	0.708	0.712	0.716	0.719	0.719
		My <sub>max</sub>	1.151	1.161	1.170	1.179	1.187	1.195	1.202	1.208	1.213	1.213
		Mz <sub>min</sub>	0.008	0.004	-0.000	-0.007	-0.014	-0.020	-0.027	-0.033	-0.040	-0.040
		Mz <sub>max</sub>	0.013	0.006	-0.000	-0.004	-0.008	-0.012	-0.016	-0.020	-0.024	-0.024

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N107/N101	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		N <sub>max</sub>	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vy <sub>min</sub>	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy <sub>max</sub>	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
		Vz <sub>min</sub>	0.397	0.399	0.401	0.403	0.405	0.408	0.410	0.412	0.414	0.414
		Vz <sub>max</sub>	0.670	0.673	0.677	0.681	0.684	0.688	0.691	0.695	0.699	0.699
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.719	0.644	0.569	0.494	0.418	0.342	0.265	0.188	0.111	0.111
		My <sub>max</sub>	1.213	1.087	0.961	0.833	0.706	0.577	0.448	0.318	0.187	0.187
		Mz <sub>min</sub>	-0.040	-0.016	0.005	0.019	0.034	0.048	0.062	0.076	0.091	0.091
		Mz <sub>max</sub>	-0.024	-0.009	0.008	0.032	0.057	0.081	0.105	0.129	0.153	0.153

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N101/N28	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		N <sub>max</sub>	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Vy <sub>min</sub>	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
		Vy <sub>max</sub>	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242
		Vz <sub>min</sub>	0.827	0.829	0.831	0.833	0.836	0.838	0.840	0.842	0.844	0.844
		Vz <sub>max</sub>	1.396	1.399	1.403	1.406	1.410	1.414	1.417	1.421	1.424	1.424
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.111	-0.075	-0.338	-0.601	-0.865	-1.129	-1.395	-1.661	-1.927	-1.927
		My <sub>max</sub>	0.187	-0.044	-0.200	-0.356	-0.512	-0.669	-0.827	-0.984	-1.142	-1.142
		Mz <sub>min</sub>	0.091	0.064	0.037	0.010	-0.028	-0.074	-0.119	-0.165	-0.210	-0.210
		Mz <sub>max</sub>	0.153	0.108	0.062	0.017	-0.017	-0.044	-0.071	-0.098	-0.124	-0.124



Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N28/N102	Acer laminat	$N_{\min}$	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.171	0.171
		$N_{\max}$	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.288	0.288	0.288	0.288
		$V_{y\min}$	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
		$V_{y\max}$	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		$V_{z\min}$	-1.146	-1.142	-1.139	-1.135	-1.132	-1.128	-1.124	-1.121	-1.117
		$V_{z\max}$	-0.679	-0.677	-0.675	-0.673	-0.671	-0.668	-0.666	-0.664	-0.662
		$M_{t\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	-1.528	-1.313	-1.099	-0.886	-0.674	-0.462	-0.251	-0.040	0.101
		$M_{y\max}$	-0.905	-0.778	-0.652	-0.525	-0.399	-0.274	-0.148	-0.024	0.170
		$M_{z\min}$	-0.200	-0.157	-0.114	-0.071	-0.028	0.009	0.035	0.060	0.086
		$M_{z\max}$	-0.119	-0.093	-0.067	-0.042	-0.016	0.016	0.059	0.102	0.145

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m
N102/N104	Acer laminat	$N_{\min}$	0.184	0.184	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185
		$N_{\max}$	0.311	0.311	0.311	0.311	0.312	0.312	0.312	0.312
		$V_{y\min}$	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		$V_{y\max}$	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
		$V_{z\min}$	-0.420	-0.417	-0.413	-0.410	-0.406	-0.402	-0.399	-0.395
		$V_{z\max}$	-0.249	-0.247	-0.245	-0.243	-0.241	-0.239	-0.236	-0.234
		$M_{t\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	0.101	0.147	0.193	0.239	0.284	0.329	0.374	0.418
		$M_{y\max}$	0.170	0.248	0.326	0.403	0.480	0.556	0.631	0.705
		$M_{z\min}$	0.086	0.068	0.050	0.031	0.013	-0.008	-0.039	-0.070
		$M_{z\max}$	0.145	0.115	0.084	0.053	0.022	-0.005	-0.023	-0.041

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m
N104/N103	Acer laminat	$N_{\min}$	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
		$N_{\max}$	0.335	0.335	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
		$V_{y\min}$	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216
		$V_{y\max}$	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
		$V_{z\min}$	0.181	0.183	0.185	0.187	0.189	0.191	0.194	0.196
		$V_{z\max}$	0.305	0.309	0.312	0.316	0.319	0.323	0.327	0.330
		$M_{t\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	0.462	0.428	0.393	0.358	0.323	0.287	0.251	0.215
		$M_{y\max}$	0.779	0.722	0.663	0.604	0.545	0.485	0.424	0.362
		$M_{z\min}$	-0.101	-0.060	-0.019	0.012	0.036	0.060	0.085	0.109
		$M_{z\max}$	-0.060	-0.036	-0.012	0.021	0.062	0.102	0.143	0.183

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m
N103/N14	Acer laminat	$N_{\min}$	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.214
		$N_{\max}$	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360
		$V_{y\min}$	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223
		$V_{y\max}$	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376
		$V_{z\min}$	0.611	0.613	0.615	0.617	0.619	0.621	0.623	0.626
		$V_{z\max}$	1.031	1.034	1.038	1.041	1.045	1.049	1.052	1.056
		$M_{t\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	0.178	0.063	-0.088	-0.283	-0.479	-0.675	-0.872	-1.070
		$M_{y\max}$	0.300	0.106	-0.052	-0.168	-0.284	-0.400	-0.517	-0.634
		$M_{z\min}$	0.133	0.091	0.049	0.007	-0.059	-0.129	-0.200	-0.271
		$M_{z\max}$	0.224	0.153	0.082	0.012	-0.035	-0.077	-0.118	-0.160

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N108/N14	Acer laminat	$N_{\min}$	0.216	0.216	0.216	0.216	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217
		$N_{\max}$	0.365	0.365	0.365	0.365	0.365	0.366	0.366	0.366	0.366	0.366
		$V_{y\min}$	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
		$V_{y\max}$	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217
		$V_{z\min}$	0.595	0.598	0.600	0.602	0.604	0.606	0.608	0.610	0.612	0.612
		$V_{z\max}$	1.005	1.008	1.012	1.015	1.019	1.023	1.026	1.030	1.033	1.033
		$M_{t\min}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{t\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$M_{y\min}$	0.165	0.053	-0.100	-0.290	-0.481	-0.673	-0.865	-1.058	-1.251	-1.251
		$M_{y\max}$	0.278	0.089	-0.059	-0.172	-0.285	-0.399	-0.512	-0.627	-0.741	-0.741
		$M_{z\min}$	-0.227	-0.159	-0.090	-0.022	0.028	0.068	0.109	0.150	0.190	0.190
$M_{z\max}$	-0.135	-0.094	-0.053	-0.013	0.047	0.116	0.184	0.253	0.321	0.321		

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m
N105/N108	Acer laminat	$N_{\min}$	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.203
		$N_{\max}$	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.342	0.342	0.342
		$V_{y\min}$	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
		$V_{y\max}$	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193
		$V_{z\min}$	0.165	0.168	0.170	0.172	0.174	0.176	0.178	0.180	0.182
		$V_{z\max}$	0.279	0.283	0.286	0.290	0.294	0.297	0.301	0.304	0.308
		$M_{t\min}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{t\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$M_{y\min}$	0.426	0.395	0.363	0.331	0.299	0.266	0.233	0.199	0.165
		$M_{y\max}$	0.719	0.666	0.613	0.559	0.504	0.448	0.392	0.336	0.278
		$M_{z\min}$	0.037	0.015	-0.010	-0.046	-0.083	-0.119	-0.155	-0.191	-0.227
$M_{z\max}$	0.062	0.026	-0.006	-0.028	-0.049	-0.070	-0.092	-0.113	-0.135		

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m
N109/N105	Acer laminat	$N_{\min}$	0.186	0.186	0.186	0.186	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		$N_{\max}$	0.314	0.314	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
		$V_{y\min}$	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154
		$V_{y\max}$	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091
		$V_{z\min}$	-0.386	-0.383	-0.379	-0.375	-0.372	-0.368	-0.365	-0.361	-0.358
		$V_{z\max}$	-0.229	-0.227	-0.225	-0.222	-0.220	-0.218	-0.216	-0.214	-0.212
		$M_{t\min}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{t\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$M_{y\min}$	0.092	0.135	0.177	0.219	0.260	0.302	0.342	0.383	0.423
		$M_{y\max}$	0.155	0.227	0.299	0.369	0.439	0.509	0.578	0.646	0.713
		$M_{z\min}$	-0.169	-0.140	-0.111	-0.082	-0.053	-0.024	0.003	0.020	0.037
$M_{z\max}$	-0.100	-0.083	-0.066	-0.049	-0.032	-0.015	0.004	0.033	0.062		

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m
N42/N109	Acer laminat	$N_{\min}$	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
		$N_{\max}$	0.286	0.286	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
		$V_{y\min}$	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194
		$V_{y\max}$	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		$V_{z\min}$	-1.013	-1.009	-1.005	-1.002	-0.998	-0.995	-0.991	-0.988	-0.984
		$V_{z\max}$	-0.600	-0.598	-0.596	-0.594	-0.592	-0.589	-0.587	-0.585	-0.583
		$M_{t\min}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{t\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$M_{y\min}$	-1.343	-1.154	-0.965	-0.776	-0.589	-0.402	-0.216	-0.030	0.092
		$M_{y\max}$	-0.796	-0.684	-0.572	-0.460	-0.349	-0.238	-0.128	-0.018	0.155
		$M_{z\min}$	0.192	0.155	0.119	0.082	0.046	0.009	-0.046	-0.107	-0.169
$M_{z\max}$	0.324	0.262	0.201	0.139	0.078	0.016	-0.027	-0.063	-0.100		

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N110/N42	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.013
		N <sub>max</sub>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vy <sub>min</sub>	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		Vy <sub>max</sub>	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
		Vz <sub>min</sub>	0.756	0.758	0.760	0.762	0.764	0.766	0.768	0.771	0.773
		Vz <sub>max</sub>	1.275	1.279	1.282	1.286	1.290	1.293	1.297	1.300	1.304
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.133	-0.014	-0.255	-0.495	-0.737	-0.979	-1.222	-1.465	-1.710
		My <sub>max</sub>	0.225	-0.009	-0.151	-0.294	-0.437	-0.580	-0.724	-0.868	-1.013
		Mz <sub>min</sub>	-0.177	-0.123	-0.069	-0.015	0.023	0.055	0.087	0.119	0.152
		Mz <sub>max</sub>	-0.105	-0.073	-0.041	-0.009	0.039	0.093	0.147	0.202	0.256

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N106/N110	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008
		N <sub>max</sub>	0.012	0.012	0.012	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy <sub>min</sub>	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		Vy <sub>max</sub>	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
		Vz <sub>min</sub>	0.370	0.373	0.375	0.377	0.379	0.381	0.383	0.385	0.387
		Vz <sub>max</sub>	0.625	0.629	0.632	0.636	0.639	0.643	0.647	0.650	0.654
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.631	0.562	0.492	0.421	0.350	0.279	0.207	0.135	0.063
		My <sub>max</sub>	1.065	0.948	0.830	0.711	0.591	0.471	0.350	0.228	0.106
		Mz <sub>min</sub>	0.022	0.006	-0.016	-0.043	-0.070	-0.097	-0.124	-0.151	-0.177
		Mz <sub>max</sub>	0.037	0.011	-0.010	-0.026	-0.042	-0.057	-0.073	-0.089	-0.105

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N111/N106	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy <sub>min</sub>	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Vy <sub>max</sub>	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz <sub>min</sub>	-0.101	-0.097	-0.094	-0.090	-0.086	-0.083	-0.079	-0.076	-0.072
		Vz <sub>max</sub>	-0.060	-0.058	-0.055	-0.053	-0.051	-0.049	-0.047	-0.045	-0.043
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.555	0.565	0.576	0.586	0.596	0.605	0.614	0.623	0.631
		My <sub>max</sub>	0.936	0.954	0.972	0.989	1.006	1.022	1.037	1.051	1.065
		Mz <sub>min</sub>	-0.009	-0.004	0.001	0.005	0.008	0.012	0.015	0.019	0.022
		Mz <sub>max</sub>	-0.006	-0.002	0.002	0.008	0.014	0.020	0.026	0.032	0.037

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N112/N111	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.010	-0.010	-0.010
		N <sub>max</sub>	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy <sub>min</sub>	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy <sub>max</sub>	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz <sub>min</sub>	-0.650	-0.646	-0.643	-0.639	-0.635	-0.632	-0.628	-0.625	-0.621
		Vz <sub>max</sub>	-0.385	-0.383	-0.381	-0.379	-0.377	-0.374	-0.372	-0.370	-0.368
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.072	0.144	0.215	0.286	0.356	0.426	0.496	0.565
		My <sub>max</sub>	0.000	0.121	0.242	0.362	0.482	0.601	0.719	0.836	0.953
		Mz <sub>min</sub>	0.000	-0.001	-0.002	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009
		Mz <sub>max</sub>	0.000	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.004	-0.005	-0.006

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m
N113/N114	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		N <sub>max</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-0.736	-0.732	-0.729	-0.725	-0.721	-0.718	-0.714	-0.711	-0.707
		Vz <sub>max</sub>	-0.436	-0.434	-0.432	-0.430	-0.428	-0.425	-0.423	-0.421	-0.419
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.000	0.082	0.163	0.243	0.324	0.404	0.483	0.562	0.641
		My <sub>max</sub>	0.000	0.138	0.275	0.411	0.546	0.681	0.816	0.949	1.082
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m
N114/N115	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>max</sub>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>min</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy <sub>max</sub>	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz <sub>min</sub>	-0.028	-0.024	-0.021	-0.017	-0.014	-0.010	-0.006	-0.003	0.000
		Vz <sub>max</sub>	-0.017	-0.014	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.002	0.001
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.641	0.644	0.647	0.649	0.650	0.652	0.653	0.653	0.653
		My <sub>max</sub>	1.082	1.087	1.091	1.095	1.098	1.100	1.101	1.102	1.102
		Mz <sub>min</sub>	0.000	0.002	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016
		Mz <sub>max</sub>	0.000	0.004	0.007	0.010	0.014	0.017	0.021	0.024	0.028

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m
N115/N116	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
		N <sub>max</sub>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy <sub>min</sub>	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
		Vy <sub>max</sub>	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
		Vz <sub>min</sub>	0.364	0.366	0.368	0.370	0.372	0.374	0.376	0.378	0.381
		Vz <sub>max</sub>	0.614	0.617	0.621	0.624	0.628	0.631	0.635	0.639	0.642
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.653	0.585	0.516	0.447	0.377	0.308	0.237	0.166	0.095
		My <sub>max</sub>	1.102	0.987	0.871	0.754	0.637	0.519	0.400	0.281	0.161
		Mz <sub>min</sub>	0.016	0.003	-0.019	-0.042	-0.065	-0.088	-0.111	-0.135	-0.158
		Mz <sub>max</sub>	0.028	0.004	-0.011	-0.025	-0.039	-0.052	-0.066	-0.080	-0.093

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m
N116/N22	Acer laminat	N <sub>min</sub>	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		N <sub>max</sub>	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy <sub>min</sub>	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321
		Vy <sub>max</sub>	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190
		Vz <sub>min</sub>	0.754	0.756	0.758	0.760	0.762	0.765	0.767	0.769	0.771
		Vz <sub>max</sub>	1.272	1.276	1.280	1.283	1.287	1.290	1.294	1.297	1.301
		Mt <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My <sub>min</sub>	0.095	-0.078	-0.318	-0.558	-0.799	-1.040	-1.282	-1.525	-1.769
		My <sub>max</sub>	0.161	-0.046	-0.188	-0.331	-0.473	-0.616	-0.760	-0.904	-1.048
		Mz <sub>min</sub>	-0.158	-0.097	-0.037	0.014	0.049	0.085	0.121	0.156	0.192
		Mz <sub>max</sub>	-0.093	-0.058	-0.022	0.023	0.083	0.143	0.204	0.264	0.324

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N22/N117	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.142	0.142	0.142	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
		N <sub>max</sub>	0.240	0.240	0.240	0.240	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		Vy <sub>min</sub>	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vy <sub>max</sub>	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302
		Vz <sub>min</sub>	-1.049	-1.045	-1.042	-1.038	-1.035	-1.031	-1.028	-1.024	-1.020
		Vz <sub>max</sub>	-0.622	-0.619	-0.617	-0.615	-0.613	-0.611	-0.609	-0.607	-0.605
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		My <sub>min</sub>	-1.387	-1.191	-0.995	-0.800	-0.606	-0.412	-0.219	-0.027	0.098
		My <sub>max</sub>	-0.822	-0.706	-0.590	-0.474	-0.359	-0.244	-0.130	-0.016	0.165
		Mz <sub>min</sub>	0.166	0.133	0.099	0.066	0.032	-0.003	-0.059	-0.116	-0.173
		Mz <sub>max</sub>	0.280	0.224	0.167	0.111	0.054	-0.002	-0.035	-0.069	-0.102

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N117/N118	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
		N <sub>max</sub>	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.264	0.264	0.264
		Vy <sub>min</sub>	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
		Vy <sub>max</sub>	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vz <sub>min</sub>	-0.381	-0.377	-0.373	-0.370	-0.366	-0.363	-0.359	-0.355	-0.352
		Vz <sub>max</sub>	-0.225	-0.223	-0.221	-0.219	-0.217	-0.215	-0.213	-0.211	-0.209
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		My <sub>min</sub>	0.098	0.140	0.182	0.223	0.264	0.304	0.344	0.384	0.423
		My <sub>max</sub>	0.165	0.236	0.307	0.376	0.445	0.514	0.581	0.648	0.715
		Mz <sub>min</sub>	-0.173	-0.143	-0.114	-0.085	-0.055	-0.026	0.002	0.019	0.037
		Mz <sub>max</sub>	-0.102	-0.085	-0.068	-0.050	-0.033	-0.016	0.003	0.032	0.062

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N118/N119	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.166	0.166	0.166	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
		N <sub>max</sub>	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.282	0.282
		Vy <sub>min</sub>	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
		Vy <sub>max</sub>	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
		Vz <sub>min</sub>	0.174	0.176	0.178	0.180	0.182	0.184	0.187	0.189	0.191
		Vz <sub>max</sub>	0.293	0.297	0.300	0.304	0.308	0.311	0.315	0.318	0.322
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		My <sub>min</sub>	0.423	0.391	0.357	0.324	0.290	0.256	0.221	0.186	0.150
		My <sub>max</sub>	0.715	0.659	0.603	0.547	0.489	0.431	0.372	0.313	0.253
		Mz <sub>min</sub>	0.037	0.015	-0.010	-0.046	-0.082	-0.118	-0.154	-0.190	-0.226
		Mz <sub>max</sub>	0.062	0.026	-0.006	-0.027	-0.049	-0.070	-0.091	-0.112	-0.134

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N119/N8	Acer laminat	N <sub>min</sub>	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.174	0.174	0.174
		N <sub>max</sub>	0.292	0.292	0.292	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		Vy <sub>min</sub>	-0.397	-0.397	-0.397	-0.397	-0.397	-0.397	-0.397	-0.397	-0.397
		Vy <sub>max</sub>	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236
		Vz <sub>min</sub>	0.572	0.574	0.576	0.578	0.581	0.583	0.585	0.587	0.589
		Vz <sub>max</sub>	0.965	0.969	0.973	0.976	0.980	0.983	0.987	0.990	0.994
		Mt <sub>min</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt <sub>max</sub>	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		My <sub>min</sub>	0.150	0.042	-0.110	-0.293	-0.477	-0.661	-0.845	-1.031	-1.217
		My <sub>max</sub>	0.253	0.072	-0.065	-0.174	-0.282	-0.391	-0.501	-0.611	-0.721
		Mz <sub>min</sub>	-0.226	-0.151	-0.076	-0.002	0.043	0.087	0.131	0.176	0.220
		Mz <sub>max</sub>	-0.134	-0.089	-0.045	-0.001	0.073	0.147	0.222	0.296	0.371

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N120/N8	Acer laminat	$N_{\min}$	0.135	0.135	0.135	0.135	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
		$N_{\max}$	0.228	0.228	0.228	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229
		$V_{y\min}$	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
		$V_{y\max}$	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338
		$V_{z\min}$	0.604	0.607	0.609	0.611	0.613	0.615	0.617	0.619	0.621	0.621
		$V_{z\max}$	1.020	1.024	1.027	1.031	1.034	1.038	1.041	1.045	1.049	1.049
		$M_{t\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	0.170	0.056	-0.097	-0.290	-0.484	-0.678	-0.873	-1.069	-1.266	-1.266
		$M_{y\max}$	0.287	0.095	-0.058	-0.172	-0.287	-0.402	-0.518	-0.634	-0.750	-0.750
		$M_{z\min}$	0.120	0.082	0.044	0.007	-0.052	-0.115	-0.179	-0.242	-0.305	-0.305
		$M_{z\max}$	0.202	0.138	0.075	0.012	-0.031	-0.068	-0.106	-0.143	-0.181	-0.181

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N121/N120	Acer laminat	$N_{\min}$	0.121	0.121	0.121	0.121	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$N_{\max}$	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.206
		$V_{y\min}$	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201
		$V_{y\max}$	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
		$V_{z\min}$	0.185	0.187	0.189	0.192	0.194	0.196	0.198	0.200	0.202	0.202
		$V_{z\max}$	0.312	0.316	0.320	0.323	0.327	0.330	0.334	0.337	0.341	0.341
		$M_{t\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	0.461	0.426	0.390	0.355	0.318	0.282	0.245	0.208	0.170	0.170
		$M_{y\max}$	0.777	0.718	0.659	0.598	0.537	0.476	0.413	0.350	0.287	0.287
		$M_{z\min}$	-0.100	-0.062	-0.025	0.008	0.030	0.052	0.075	0.097	0.120	0.120
		$M_{z\max}$	-0.059	-0.037	-0.015	0.013	0.051	0.089	0.126	0.164	0.202	0.202

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N122/N121	Acer laminat	$N_{\min}$	0.107	0.107	0.107	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		$N_{\max}$	0.181	0.181	0.181	0.181	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		$V_{y\min}$	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		$V_{y\max}$	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181
		$V_{z\min}$	-0.395	-0.392	-0.388	-0.384	-0.381	-0.377	-0.374	-0.370	-0.366	-0.366
		$V_{z\max}$	-0.234	-0.232	-0.230	-0.228	-0.226	-0.224	-0.221	-0.219	-0.217	-0.217
		$M_{t\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	0.122	0.166	0.209	0.252	0.294	0.337	0.378	0.420	0.461	0.461
		$M_{y\max}$	0.206	0.279	0.353	0.425	0.497	0.568	0.638	0.708	0.777	0.777
		$M_{z\min}$	0.102	0.082	0.061	0.041	0.021	0.001	-0.032	-0.066	-0.100	-0.100
		$M_{z\max}$	0.172	0.138	0.104	0.070	0.036	0.002	-0.019	-0.039	-0.059	-0.059

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.126 m	1.313 m	1.501 m	
N36/N122	Acer laminat	$N_{\min}$	0.093	0.093	0.093	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		$N_{\max}$	0.157	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
		$V_{y\min}$	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282
		$V_{y\max}$	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167
		$V_{z\min}$	-1.103	-1.099	-1.096	-1.092	-1.088	-1.085	-1.081	-1.078	-1.074	-1.074
		$V_{z\max}$	-0.653	-0.651	-0.649	-0.647	-0.645	-0.643	-0.641	-0.639	-0.636	-0.636
		$M_{t\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$M_{t\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$M_{y\min}$	-1.428	-1.221	-1.015	-0.810	-0.606	-0.402	-0.199	0.002	0.122	0.122
		$M_{y\max}$	-0.846	-0.724	-0.602	-0.480	-0.359	-0.238	-0.118	0.004	0.206	0.206
		$M_{z\min}$	-0.252	-0.199	-0.146	-0.093	-0.040	0.008	0.039	0.070	0.102	0.102
		$M_{z\max}$	-0.149	-0.118	-0.086	-0.055	-0.024	0.013	0.066	0.119	0.172	0.172

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N123/N36	Acer laminat	$N_{\min}$	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012
		$N_{\max}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.020	0.020
		$V_{y\min}$	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
		$V_{y\max}$	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
		$V_{z\min}$	0.728	0.730	0.732	0.734	0.736	0.738	0.740	0.742	0.745
		$V_{z\max}$	1.228	1.231	1.235	1.238	1.242	1.246	1.249	1.253	1.256
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.109	-0.047	-0.279	-0.511	-0.743	-0.976	-1.210	-1.445	-1.680
		$M_{y\max}$	0.183	-0.028	-0.165	-0.303	-0.440	-0.579	-0.717	-0.856	-0.996
		$M_{z\min}$	0.067	0.045	0.022	-0.000	-0.038	-0.076	-0.114	-0.152	-0.190
		$M_{z\max}$	0.113	0.075	0.037	-0.000	-0.023	-0.045	-0.068	-0.090	-0.112

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N124/N123	Acer laminat	$N_{\min}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
		$N_{\max}$	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$V_{y\min}$	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093
		$V_{y\max}$	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
		$V_{z\min}$	0.308	0.310	0.312	0.314	0.317	0.319	0.321	0.323	0.325
		$V_{z\max}$	0.520	0.523	0.527	0.531	0.534	0.538	0.541	0.545	0.549
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.583	0.526	0.467	0.408	0.349	0.290	0.230	0.169	0.109
		$M_{y\max}$	0.985	0.887	0.788	0.689	0.589	0.489	0.388	0.286	0.183
		$M_{z\min}$	-0.026	-0.009	0.005	0.016	0.026	0.036	0.046	0.057	0.067
		$M_{z\max}$	-0.015	-0.005	0.009	0.026	0.044	0.061	0.078	0.096	0.113

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N125/N124	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$N_{\max}$	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		$V_{y\min}$	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		$V_{y\max}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		$V_{z\min}$	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.026
		$V_{z\max}$	0.015	0.018	0.022	0.025	0.029	0.033	0.036	0.040	0.043
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.568	0.566	0.564	0.561	0.558	0.554	0.551	0.546	0.542
		$M_{y\max}$	0.958	0.955	0.951	0.947	0.941	0.936	0.929	0.922	0.914
		$M_{z\min}$	0.002	-0.001	-0.004	-0.008	-0.012	-0.015	-0.019	-0.022	-0.026
		$M_{z\max}$	0.003	-0.001	-0.003	-0.005	-0.007	-0.009	-0.011	-0.013	-0.015

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N126/N125	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.013	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$N_{\max}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{y\min}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$V_{y\max}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$V_{z\min}$	-0.693	-0.690	-0.686	-0.682	-0.679	-0.675	-0.672	-0.668	-0.664
		$V_{z\max}$	-0.411	-0.409	-0.406	-0.404	-0.402	-0.400	-0.398	-0.396	-0.394
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.060	0.041	0.117	0.193	0.269	0.344	0.419	0.494	0.568
		$M_{y\max}$	-0.036	0.069	0.198	0.326	0.454	0.581	0.707	0.833	0.958
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003

Referències:

N: Esforç axial (Tn)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (Tn)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (Tn)

Mt: Moment torsor (Tn·m)

My: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (Tn·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (Tn·m)

Els esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és a dir, aquella que produeix la màxima tensió o el màxim coeficient d'aprofitament

Origen de les sol·licitacions pèssimes:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

$\eta$ : Coeficient de aprofitament. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que  $\eta \leq 1.00$ .

Tensió màxima en barres										
Barra	$\eta$ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N1/N2	15.382	0.000	0.690	0.000	-0.278	-0.004	-0.367	0.011	G	Compleix
N2/N3	33.651	0.000	16.169	-0.004	-0.189	0.002	-0.014	0.005	G	Compleix
N3/N4	62.773	0.000	30.162	-0.029	0.020	0.002	0.235	-0.063	G	Compleix
N4/N5	63.659	0.000	30.588	-0.019	-0.074	-0.002	0.131	-0.013	G	Compleix
N5/N6	34.286	0.000	16.474	-0.013	0.138	0.004	0.377	-0.038	G	Compleix
N6/N7	15.557	2.412	0.763	-0.005	0.276	-0.002	-0.371	0.005	G	Compleix
N1/N8	43.664	1.100	-9.680	0.044	-0.751	-0.011	0.460	-0.044	G	Compleix
N8/N9	64.924	0.000	-15.037	0.016	-0.564	0.000	-0.428	0.043	G	Compleix
N9/N10	99.992	1.958	-29.163	0.032	0.033	0.005	0.325	-0.048	G	Compleix
N10/N11	94.705	0.979	-30.075	0.011	-0.010	0.002	0.256	0.007	G	Compleix
N11/N12	95.337	1.371	-30.082	0.005	0.006	-0.002	0.258	-0.013	G	Compleix
N12/N13	99.153	0.603	-29.536	0.003	0.020	0.005	0.335	-0.005	G	Compleix
N13/N14	64.390	2.412	-15.264	-0.009	0.568	0.000	-0.435	0.012	G	Compleix
N7/N14	42.441	1.100	-9.662	-0.017	0.763	0.005	-0.468	0.017	G	Compleix
N15/N16	12.810	0.000	0.784	-0.001	-0.243	-0.018	-0.305	-0.001	G	Compleix
N16/N17	24.729	0.000	11.882	-0.013	-0.154	-0.033	0.002	-0.010	G	Compleix
N17/N18	42.670	0.000	20.503	-0.002	-0.016	0.001	0.144	-0.012	G	Compleix
N18/N19	43.490	0.000	20.897	0.010	-0.053	-0.003	0.123	-0.009	G	Compleix
N19/N20	24.205	0.000	11.630	0.019	0.083	0.034	0.267	0.037	G	Compleix
N20/N21	12.702	2.412	0.789	0.005	0.238	0.019	-0.303	-0.009	G	Compleix
N15/N22	48.320	0.900	-6.948	-0.319	-0.781	0.001	0.397	0.305	G	Compleix
N22/N23	49.292	0.000	-10.753	0.021	-0.519	-0.061	-0.364	0.047	G	Compleix
N23/N24	75.515	2.154	-20.065	0.040	0.080	-0.038	0.323	-0.064	G	Compleix
N24/N25	64.213	1.371	-20.762	0.011	0.014	0.001	0.177	-0.002	G	Compleix
N25/N26	69.298	1.371	-20.805	0.003	0.022	-0.003	0.245	-0.016	G	Compleix
N26/N27	67.663	0.603	-19.956	-0.030	-0.062	0.040	0.223	-0.031	G	Compleix
N27/N28	48.681	2.412	-10.684	-0.011	0.536	0.063	-0.373	0.027	G	Compleix
N21/N28	49.603	0.900	-6.994	-0.333	0.789	-0.009	-0.408	0.319	G	Compleix
N29/N30	12.576	0.000	0.785	0.013	-0.240	0.023	-0.300	0.027	G	Compleix
N30/N31	24.077	0.000	11.569	0.028	-0.134	0.032	0.010	0.005	G	Compleix
N31/N32	43.586	0.000	20.943	-0.005	0.002	0.001	0.184	-0.008	G	Compleix



Tensió màxima en barres										
Barra	$\eta$ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N32/N33	43.759	0.000	21.026	-0.008	-0.040	0.002	0.125	0.002	G	Compleix
N33/N34	25.072	0.000	12.047	-0.034	0.100	-0.030	0.301	-0.081	G	Compleix
N34/N35	13.020	2.412	0.799	-0.013	0.243	-0.019	-0.310	0.027	G	Compleix
N29/N36	41.515	0.900	-6.866	0.179	-0.776	-0.027	0.399	-0.184	G	Compleix
N36/N37	47.078	0.000	-10.609	0.009	-0.532	0.051	-0.368	0.018	G	Compleix
N37/N38	64.963	1.567	-19.930	-0.007	0.005	0.034	0.221	-0.009	G	Compleix
N38/N39	68.807	0.979	-21.031	-0.002	-0.015	0.001	0.247	0.001	G	Compleix
N39/N40	65.986	1.175	-21.008	-0.000	0.013	0.002	0.193	0.005	G	Compleix
N40/N41	71.889	0.603	-20.387	0.011	0.002	-0.036	0.306	-0.009	G	Compleix
N41/N42	49.114	2.412	-10.923	-0.013	0.531	-0.059	-0.376	0.021	G	Compleix
N35/N42	47.647	0.900	-6.876	0.298	0.799	0.027	-0.408	-0.287	G	Compleix
N26/N43	36.610	1.500	-11.727	-0.076	-0.101	-0.106	0.130	0.064	G	Compleix
N43/N44	34.018	0.000	-11.558	0.077	-0.009	-0.021	0.093	0.056	G	Compleix
N44/N45	36.965	1.500	-11.515	-0.140	0.041	0.087	0.063	0.128	G	Compleix
N45/N12	37.248	1.500	-9.037	0.185	0.215	0.028	-0.157	-0.161	G	Compleix
N40/N46	41.915	1.501	-12.084	0.224	-0.097	-0.032	0.134	-0.133	G	Compleix
N46/N47	33.222	0.000	-11.743	-0.014	-0.007	-0.099	0.097	-0.033	G	Compleix
N47/N48	36.757	1.501	-11.701	0.081	0.041	0.070	0.063	-0.118	G	Compleix
N48/N12	40.267	1.501	-9.077	-0.247	0.218	0.097	-0.161	0.207	G	Compleix
N49/N50	22.507	1.500	-6.306	-0.017	-0.209	0.012	0.164	0.016	G	Compleix
N50/N51	30.009	1.500	-10.112	0.026	-0.032	0.011	0.120	-0.026	G	Compleix
N51/N52	32.922	1.500	-10.195	-0.080	0.008	0.019	0.095	0.089	G	Compleix
N52/N26	36.909	0.000	-11.114	0.134	0.071	-0.023	0.122	0.099	G	Compleix
N53/N54	24.192	1.500	-6.684	0.018	-0.225	-0.011	0.177	-0.020	G	Compleix
N54/N55	29.522	1.500	-10.383	-0.011	-0.005	-0.010	0.103	0.020	G	Compleix
N55/N56	37.609	1.500	-10.467	0.093	-0.038	-0.036	0.146	-0.117	G	Compleix
N56/N40	39.711	1.500	-11.342	-0.255	0.060	0.190	0.007	0.221	G	Compleix
N57/N58	23.059	0.000	-6.325	0.018	-0.238	-0.035	-0.172	0.019	G	Compleix
N58/N59	29.995	1.500	-10.172	-0.010	-0.034	-0.062	0.122	0.022	G	Compleix
N59/N60	29.623	0.937	-10.245	-0.002	-0.001	0.103	0.097	-0.031	G	Compleix
N60/N24	43.084	1.500	-11.114	-0.296	0.102	0.226	-0.008	0.284	G	Compleix
N61/N62	23.263	0.000	-6.504	0.036	-0.210	-0.063	-0.145	0.036	G	Compleix
N62/N63	32.435	1.500	-10.612	0.005	-0.077	0.045	0.167	-0.011	G	Compleix
N63/N64	30.019	1.500	-10.681	-0.009	-0.006	-0.130	0.102	0.018	G	Compleix
N64/N38	35.848	0.000	-11.388	0.112	0.083	0.049	0.132	0.064	G	Compleix
N24/N65	40.197	0.000	-11.529	0.216	-0.125	-0.127	-0.040	0.197	G	Compleix
N65/N66	35.916	0.000	-11.363	-0.075	-0.009	-0.030	0.090	-0.097	G	Compleix
N66/N67	34.261	1.500	-11.322	0.055	0.039	0.040	0.063	-0.091	G	Compleix
N67/N10	43.900	1.500	-8.918	-0.310	0.214	0.168	-0.156	0.278	G	Compleix
N38/N68	37.412	1.501	-11.532	-0.133	-0.091	-0.053	0.122	0.091	G	Compleix
N68/N69	36.833	0.000	-11.402	0.125	-0.012	-0.077	0.087	0.112	G	Compleix
N69/N70	35.128	0.000	-11.365	-0.116	0.012	0.022	0.102	-0.075	G	Compleix
N70/N10	36.318	1.501	-8.950	0.169	0.215	0.097	-0.158	-0.148	G	Compleix
N5/N71	11.325	0.000	5.442	0.117	-0.239	-0.009	-0.184	0.129	G	Compleix
N71/N72	19.026	0.000	9.142	0.038	-0.026	0.020	0.083	-0.025	G	Compleix
N72/N73	24.437	0.000	11.742	-0.011	-0.041	-0.028	0.076	-0.078	G	Compleix
N73/N19	20.578	0.000	9.888	-0.171	0.116	-0.008	0.134	-0.085	G	Compleix
N33/N74	21.206	0.000	10.190	0.032	-0.147	-0.041	-0.059	0.029	G	Compleix
N74/N75	25.203	0.000	12.110	-0.036	0.018	-0.008	0.123	-0.039	G	Compleix

Tensió màxima en barres										
Barra	$\eta$ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N75/N76	19.127	0.000	9.191	0.032	-0.001	0.016	0.103	0.013	G	Compleix
N76/N5	11.319	0.000	5.439	-0.042	0.218	0.064	0.155	-0.022	G	Compleix
N19/N77	20.631	0.000	9.913	0.091	-0.113	-0.021	-0.021	0.093	G	Compleix
N77/N78	23.111	0.000	11.105	-0.007	0.012	0.018	0.119	-0.032	G	Compleix
N78/N79	13.518	0.000	6.495	0.002	0.033	0.014	0.122	-0.002	G	Compleix
N79/N80	7.185	1.500	0.396	0.005	0.226	0.011	-0.171	-0.008	G	Compleix
N80/N49	20.678	0.800	-4.864	0.441	-0.031	-0.008	0.014	-0.181	G	Compleix
N81/N82	7.644	0.000	0.469	-0.003	-0.242	0.002	-0.182	-0.004	G	Compleix
N82/N83	14.415	0.000	6.927	-0.002	-0.052	0.011	0.063	0.004	G	Compleix
N83/N84	23.752	0.000	11.413	-0.003	-0.041	0.056	0.079	0.016	G	Compleix
N84/N33	21.282	0.000	10.226	0.099	0.090	0.078	0.132	0.054	G	Compleix
N81/N53	21.332	0.800	-4.920	-0.469	-0.013	0.004	0.012	0.193	G	Compleix
N17/N85	20.341	0.000	9.774	0.147	-0.116	0.119	-0.024	0.138	G	Compleix
N85/N86	22.994	0.000	11.048	0.054	0.011	0.102	0.119	-0.019	G	Compleix
N86/N87	13.387	0.000	6.433	-0.032	0.036	0.031	0.124	-0.067	G	Compleix
N87/N88	7.215	1.500	0.315	-0.018	0.226	-0.001	-0.172	0.011	G	Compleix
N88/N57	21.675	0.800	-4.856	0.443	0.048	0.011	-0.038	-0.182	G	Compleix
N89/N90	7.566	0.000	0.488	-0.027	-0.234	-0.021	-0.180	-0.018	G	Compleix
N90/N91	14.048	0.000	6.750	0.027	-0.073	-0.031	0.047	0.017	G	Compleix
N91/N92	23.773	0.000	11.423	-0.073	-0.030	0.001	0.094	-0.025	G	Compleix
N92/N31	20.724	0.000	9.958	0.139	0.091	-0.030	0.131	0.081	G	Compleix
N89/N61	25.459	0.800	-5.234	-0.488	0.063	0.018	-0.072	0.210	G	Compleix
N3/N93	11.077	0.000	5.322	-0.019	-0.244	0.081	-0.190	-0.048	G	Compleix
N93/N94	18.641	0.000	8.957	0.009	-0.022	0.035	0.085	-0.006	G	Compleix
N94/N95	23.877	0.000	11.473	-0.020	-0.041	-0.030	0.073	-0.025	G	Compleix
N95/N17	20.278	0.000	9.744	-0.084	0.113	-0.051	0.131	-0.027	G	Compleix
N31/N96	20.608	0.000	9.902	-0.166	-0.137	-0.004	-0.056	-0.191	G	Compleix
N96/N97	23.988	0.000	11.526	-0.040	0.010	-0.034	0.111	0.027	G	Compleix
N97/N98	18.775	0.000	9.021	0.011	-0.005	0.020	0.099	0.086	G	Compleix
N98/N3	11.118	0.000	5.342	0.152	0.213	-0.006	0.155	0.084	G	Compleix
N19/N26	28.226	0.900	-3.107	-0.009	0.206	0.003	-0.094	0.004	G	Compleix
N17/N24	19.895	0.000	-3.209	-0.012	-0.042	-0.004	-0.033	-0.005	G	Compleix
N5/N12	41.667	0.000	-5.973	-0.002	0.152	-0.006	0.088	-0.001	G	Compleix
N3/N10	42.153	0.000	-6.071	0.001	-0.155	-0.010	-0.089	0.001	G	Compleix
N33/N40	21.643	0.000	-3.171	-0.000	0.090	-0.003	0.051	0.001	G	Compleix
N31/N38	30.026	0.900	-3.217	0.015	-0.214	-0.001	0.100	-0.007	G	Compleix
N20/N27	50.403	0.900	-3.928	-0.011	0.474	-0.010	-0.210	0.010	G	Compleix
N20/N28	46.630	2.575	11.076	0.003	0.028	0.014	-0.029	-0.014	G	Compleix
N18/N25	6.649	0.900	-0.671	0.008	-0.043	0.000	0.022	-0.004	G	Compleix
N16/N23	53.758	0.900	-4.100	-0.012	-0.503	0.010	0.226	0.010	G	Compleix
N6/N13	75.339	0.000	-6.999	0.007	0.469	0.001	0.259	0.004	G	Compleix
N4/N11	4.558	0.000	-0.787	0.006	-0.007	0.003	-0.004	0.003	G	Compleix
N2/N9	75.531	0.000	-7.077	-0.010	-0.459	0.003	-0.254	-0.008	G	Compleix
N34/N41	53.748	0.900	-4.057	0.012	0.507	0.009	-0.227	-0.010	G	Compleix
N32/N39	5.107	0.900	-0.708	-0.002	0.023	0.000	-0.013	0.001	G	Compleix
N30/N37	50.072	0.000	-4.018	0.008	-0.467	-0.008	-0.214	0.001	G	Compleix
N19/N27	39.568	2.575	9.399	0.008	0.022	0.008	0.005	-0.017	G	Compleix
N18/N26	4.826	2.307	0.912	0.000	0.000	-0.002	0.034	-0.003	G	Compleix
N18/N24	5.453	2.516	1.295	0.004	0.019	0.000	0.004	-0.005	G	Compleix

Tensió màxima en barres										
Barra	$\eta$ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N17/N23	39.750	2.516	9.442	-0.007	0.022	-0.007	0.009	0.018	G	Compleix
N16/N22	47.808	2.517	11.356	-0.000	0.028	-0.013	-0.029	0.008	G	Compleix
N6/N14	70.575	2.651	16.764	-0.002	0.025	0.000	-0.028	0.003	G	Compleix
N5/N13	63.904	2.651	15.180	-0.005	0.020	-0.001	0.013	0.001	G	Compleix
N4/N12	5.050	2.378	0.913	0.004	0.001	-0.001	0.036	-0.005	G	Compleix
N4/N10	5.794	2.595	1.376	0.008	0.002	0.001	0.036	-0.009	G	Compleix
N3/N9	63.563	2.595	15.099	-0.006	0.019	0.001	0.014	0.006	G	Compleix
N2/N8	69.866	2.595	16.596	0.006	0.023	-0.001	-0.026	-0.013	G	Compleix
N30/N36	46.554	2.517	11.058	0.007	0.027	0.009	-0.028	-0.022	G	Compleix
N31/N37	39.950	2.516	9.490	0.008	0.022	0.008	0.005	-0.012	G	Compleix
N32/N38	5.154	2.516	1.224	0.000	0.001	0.000	0.036	-0.000	G	Compleix
N32/N40	4.697	2.516	1.116	0.001	0.014	0.001	0.013	-0.000	G	Compleix
N33/N41	40.278	2.575	9.568	-0.011	0.022	-0.008	0.007	0.013	G	Compleix
N34/N42	48.309	2.575	11.475	-0.009	0.029	-0.012	-0.030	0.026	G	Compleix
N72/N44	20.492	1.000	-1.422	-0.038	0.052	-0.005	-0.079	0.019	G	Compleix
N94/N66	21.478	1.000	-1.360	-0.037	0.067	0.000	-0.088	0.018	G	Compleix
N75/N47	27.009	1.000	-1.407	0.044	-0.132	0.001	0.121	-0.022	G	Compleix
N97/N69	20.322	1.000	-1.400	0.036	-0.048	0.003	0.079	-0.018	G	Compleix
N79/N50	29.014	0.000	-3.264	0.238	-0.001	-0.002	0.000	0.100	G	Compleix
N78/N51	12.602	0.000	-1.375	0.083	-0.021	-0.005	-0.010	0.036	G	Compleix
N77/N52	11.543	0.000	-0.787	-0.035	0.091	-0.004	0.040	-0.017	G	Compleix
N87/N58	33.256	0.000	-3.270	0.240	-0.006	0.003	-0.028	0.100	G	Compleix
N86/N59	32.101	0.850	-1.411	0.083	0.142	-0.006	-0.146	-0.034	G	Compleix
N85/N60	21.986	0.875	-0.828	-0.039	0.072	-0.034	-0.114	0.015	G	Compleix
N73/N43	28.506	0.950	-1.198	0.054	0.165	0.016	-0.138	-0.024	G	Compleix
N95/N65	19.879	0.950	-1.122	0.051	0.048	0.015	-0.081	-0.023	G	Compleix
N71/N45	30.931	1.050	-2.790	-0.126	0.083	-0.011	-0.059	0.064	G	Compleix
N93/N67	31.310	0.000	-2.762	-0.124	-0.018	-0.016	-0.058	-0.068	G	Compleix
N76/N48	32.202	0.000	-2.841	0.129	0.070	-0.010	0.059	0.070	G	Compleix
N98/N70	42.267	1.050	-2.779	0.125	-0.160	-0.014	0.135	-0.063	G	Compleix
N96/N68	20.872	0.950	-1.052	-0.050	-0.123	0.015	0.091	0.022	G	Compleix
N74/N46	16.220	0.000	-1.255	-0.051	0.090	0.005	0.048	-0.026	G	Compleix
N84/N56	25.100	0.875	-0.769	0.059	-0.098	-0.020	0.124	-0.028	G	Compleix
N92/N64	28.477	0.875	-0.932	0.045	-0.226	-0.002	0.154	-0.017	G	Compleix
N91/N63	24.904	0.850	-1.665	-0.069	0.157	0.005	-0.096	0.026	G	Compleix
N90/N62	36.277	0.825	-3.328	-0.250	-0.060	0.006	0.045	0.102	G	Compleix
N83/N55	14.452	0.850	-1.294	-0.084	-0.005	0.001	0.026	0.035	G	Compleix
N82/N54	31.785	0.825	-3.470	-0.247	-0.005	-0.001	0.012	0.101	G	Compleix
N79/N49	28.001	1.700	6.651	-0.001	0.016	0.001	-0.010	-0.002	G	Compleix
N78/N50	17.159	1.711	4.076	-0.003	0.000	0.001	0.017	-0.002	G	Compleix
N87/N57	28.080	1.700	6.670	-0.008	0.016	0.001	-0.010	0.007	G	Compleix
N86/N58	17.344	1.711	4.120	-0.031	0.001	0.010	0.017	0.008	G	Compleix
N86/N60	11.452	1.736	-1.065	0.024	0.007	-0.009	0.013	-0.028	G	Compleix
N85/N24	6.094	1.749	1.448	-0.021	0.011	0.013	0.003	-0.006	G	Compleix
N78/N52	9.424	1.736	-1.102	-0.014	0.007	0.004	0.013	0.013	G	Compleix
N77/N26	5.703	1.749	1.355	-0.008	0.011	-0.005	0.003	0.007	G	Compleix
N73/N26	8.874	1.749	2.108	-0.006	0.013	0.003	-0.001	0.017	G	Compleix
N72/N43	5.797	1.553	-0.255	0.002	0.003	0.011	0.015	-0.017	G	Compleix
N72/N45	12.049	1.831	2.862	0.006	-0.001	-0.000	0.017	-0.002	G	Compleix

Tensió màxima en barres										
Barra	$\eta$ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N71/N12	18.691	1.860	4.440	0.004	0.009	-0.006	-0.006	-0.016	G	Compleix
N95/N24	8.270	1.749	1.964	0.015	0.012	-0.003	-0.001	-0.004	G	Compleix
N94/N65	4.920	0.000	-0.263	-0.015	-0.009	0.015	0.009	-0.016	G	Compleix
N94/N67	11.624	1.831	2.761	0.023	-0.000	-0.013	0.017	-0.020	G	Compleix
N93/N10	18.354	1.860	4.360	0.010	0.009	0.011	-0.006	-0.024	G	Compleix
N76/N12	18.941	1.860	4.499	0.004	0.009	0.007	-0.006	-0.015	G	Compleix
N75/N48	12.772	1.831	3.034	0.035	-0.001	-0.008	0.017	-0.037	G	Compleix
N75/N46	9.123	1.776	-0.458	-0.030	0.004	0.003	0.014	0.033	G	Compleix
N74/N40	9.206	1.749	2.187	0.022	0.011	-0.005	0.001	-0.019	G	Compleix
N98/N10	18.582	1.860	4.414	0.019	0.009	-0.006	-0.006	-0.031	G	Compleix
N97/N70	11.734	1.831	2.787	-0.007	-0.001	-0.010	0.017	0.024	G	Compleix
N97/N68	3.872	0.666	-0.221	-0.004	-0.004	0.003	0.014	-0.006	G	Compleix
N96/N38	7.759	1.749	1.843	0.003	0.012	0.005	-0.001	0.010	G	Compleix
N84/N40	5.566	1.749	1.322	-0.004	0.013	0.008	0.001	-0.013	G	Compleix
N83/N56	8.799	1.519	-1.091	0.002	-0.002	-0.016	0.021	0.001	G	Compleix
N92/N38	6.997	1.749	1.662	0.014	0.010	-0.008	0.003	-0.012	G	Compleix
N91/N64	14.152	1.737	-0.865	-0.041	0.008	-0.013	0.012	0.054	G	Compleix
N91/N62	18.512	1.712	4.397	0.016	0.001	0.001	0.017	-0.009	G	Compleix
N90/N61	28.707	1.700	6.819	-0.005	0.011	-0.005	-0.005	0.012	G	Compleix
N83/N54	16.624	1.712	3.949	-0.004	-0.002	0.004	0.019	-0.002	G	Compleix
N82/N53	29.673	1.700	7.048	-0.003	0.017	0.001	-0.011	0.003	G	Compleix
N57/N49	31.102	2.350	0.058	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N58/N50	31.807	2.350	-0.083	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N59/N51	31.102	2.350	0.292	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N60/N52	36.948	2.350	-0.691	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N65/N43	32.853	2.056	-0.716	0.003	-0.034	0.000	0.681	-0.005	G	Compleix
N66/N44	29.093	2.350	0.545	0.003	0.040	0.000	0.705	-0.007	G	Compleix
N67/N45	39.520	2.350	-0.995	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N70/N48	35.190	2.644	-0.991	-0.002	0.036	0.000	0.684	-0.004	G	Compleix
N69/N47	28.837	2.350	0.575	-0.000	-0.038	0.000	0.709	-0.000	G	Compleix
N68/N46	32.683	4.700	-0.840	-0.007	0.792	0.000	-0.600	0.028	G	Compleix
N64/N56	30.267	2.644	-0.683	-0.002	0.006	0.000	0.624	-0.005	G	Compleix
N63/N55	27.579	0.000	0.283	-0.001	-0.824	0.000	-0.682	-0.006	G	Compleix
N62/N54	34.260	4.700	-0.066	-0.007	0.824	0.001	-0.836	0.015	G	Compleix
N61/N53	28.575	0.000	0.035	-0.001	-0.833	0.000	-0.723	-0.004	G	Compleix
N49/N99	32.769	2.412	0.009	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N50/N100	33.164	2.412	-0.044	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N52/N101	36.090	2.412	-0.371	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N43/N102	36.296	2.412	-0.394	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N45/N103	38.071	2.412	-0.592	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N44/N104	32.769	2.412	0.380	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N47/N105	28.717	2.714	0.346	-0.004	0.027	-0.006	0.701	-0.009	G	Compleix
N55/N106	32.769	2.412	0.175	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N51/N107	32.769	2.412	0.164	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N48/N108	37.764	2.412	-0.558	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix
N46/N109	29.469	2.714	-0.482	-0.007	-0.012	0.000	0.619	-0.015	G	Compleix
N56/N110	30.185	2.714	-0.432	0.003	0.012	-0.119	0.668	0.005	G	Compleix
N54/N111	34.278	0.000	-0.038	-0.002	-0.874	0.017	-0.853	-0.009	G	Compleix
N53/N112	32.769	2.412	0.006	0.000	0.000	0.000	0.841	0.000	G	Compleix

Tensió màxima en barres										
Barra	$\eta$ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N113/N57	31.103	2.350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N114/N58	31.258	2.350	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N115/N59	27.073	2.056	0.142	0.010	-0.018	0.000	0.649	-0.020	G	Compleix
N116/N60	32.876	2.350	-0.445	0.014	0.049	0.000	0.682	-0.032	G	Compleix
N117/N65	31.402	2.350	-0.458	-0.000	0.039	0.000	0.706	0.001	G	Compleix
N118/N66	29.537	2.350	0.347	0.005	0.034	0.000	0.719	-0.011	G	Compleix
N119/N67	34.862	2.350	-0.589	0.011	0.036	0.000	0.714	-0.026	G	Compleix
N120/N70	35.663	2.350	-0.539	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N121/N69	31.103	2.350	0.382	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N122/N68	35.020	2.350	-0.463	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N123/N64	33.597	2.350	-0.295	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N124/N63	37.485	4.700	0.112	-0.000	0.882	0.070	-0.953	0.002	G	Compleix
N125/N62	31.280	2.350	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.798	0.000	G	Compleix
N126/N61	34.176	4.700	0.002	-0.001	0.864	-0.060	-0.868	0.005	G	Compleix
N99/N100	45.848	1.500	-0.013	-0.009	-0.753	0.000	1.151	0.013	G	Compleix
N100/N107	50.266	1.500	-0.000	0.035	-0.027	0.000	1.213	-0.040	G	Compleix
N107/N101	50.290	0.000	0.011	-0.129	0.670	0.000	1.213	-0.040	G	Compleix
N101/N28	90.834	1.500	0.024	0.242	1.424	0.000	-1.927	-0.210	G	Compleix
N28/N102	75.079	0.000	0.287	-0.230	-1.146	-0.009	-1.528	-0.200	G	Compleix
N102/N104	38.510	1.500	0.312	0.164	-0.392	-0.009	0.779	-0.101	G	Compleix
N104/N103	38.559	0.000	0.335	-0.216	0.305	-0.009	0.779	-0.101	G	Compleix
N103/N14	75.613	1.500	0.360	0.376	1.059	-0.009	-1.268	-0.341	G	Compleix
N108/N14	73.483	1.501	0.366	-0.365	1.033	0.008	-1.251	0.321	G	Compleix
N105/N108	33.344	0.000	0.341	0.193	0.279	0.008	0.719	0.062	G	Compleix
N109/N105	33.067	1.501	0.315	-0.154	-0.358	0.008	0.713	0.062	G	Compleix
N42/N109	77.096	0.000	0.286	0.328	-1.013	0.008	-1.343	0.324	G	Compleix
N110/N42	85.746	1.500	0.021	-0.289	1.304	0.000	-1.710	0.256	G	Compleix
N106/N110	44.331	0.000	0.012	0.143	0.625	0.000	1.065	0.037	G	Compleix
N111/N106	44.306	1.500	0.001	-0.031	-0.072	0.000	1.065	0.037	G	Compleix
N112/N111	37.875	1.500	-0.010	0.006	-0.621	0.000	0.953	-0.009	G	Compleix
N113/N114	42.192	1.500	-0.012	0.000	-0.707	0.000	1.082	0.000	G	Compleix
N114/N115	45.023	1.500	0.000	-0.018	0.001	0.000	1.102	0.028	G	Compleix
N115/N116	45.024	0.000	0.001	0.124	0.614	0.000	1.102	0.028	G	Compleix
N116/N22	93.108	1.500	-0.002	-0.321	1.301	0.000	-1.769	0.324	G	Compleix
N22/N117	75.485	0.000	0.240	0.302	-1.049	0.009	-1.387	0.280	G	Compleix
N117/N118	32.991	1.500	0.264	-0.156	-0.352	0.009	0.715	0.062	G	Compleix
N118/N119	33.026	0.000	0.281	0.191	0.293	0.009	0.715	0.062	G	Compleix
N119/N8	75.702	1.500	0.293	-0.397	0.994	0.009	-1.217	0.371	G	Compleix
N120/N8	72.582	1.501	0.229	0.338	1.049	-0.008	-1.266	-0.305	G	Compleix
N121/N120	38.176	0.000	0.205	-0.201	0.312	-0.008	0.777	-0.100	G	Compleix
N122/N121	38.129	1.501	0.182	0.181	-0.366	-0.008	0.777	-0.100	G	Compleix
N36/N122	74.735	0.000	0.157	-0.282	-1.103	-0.008	-1.428	-0.252	G	Compleix
N123/N36	79.672	1.500	0.020	0.202	1.256	0.000	-1.680	-0.190	G	Compleix
N124/N123	40.318	0.000	0.007	-0.093	0.520	0.000	0.985	-0.026	G	Compleix
N125/N124	37.606	1.125	-0.000	0.019	0.036	0.000	0.929	-0.019	G	Compleix
N126/N125	37.559	1.500	-0.012	-0.002	-0.664	0.000	0.958	0.003	G	Compleix

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.

L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	1.175	0.09	0.588	0.39	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.175	L/(>1000)	0.588	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N2/N3	1.175	0.08	1.371	0.97	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.175	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N3/N4	0.979	0.25	1.175	0.97	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.979	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N5	1.567	0.09	1.175	0.99	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.567	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N5/N6	1.005	0.20	1.005	1.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.005	L/(>1000)	1.005	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N7	0.603	0.01	1.809	0.41	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.603	L/(>1000)	1.809	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N1/N8	0.733	0.04	0.733	0.09	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N9	0.979	0.20	0.392	0.18	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.979	L/(>1000)	0.392	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N10	1.371	0.20	1.371	1.17	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.371	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N11	0.783	0.04	1.175	1.09	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.783	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N11/N12	1.371	0.10	1.175	1.10	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.371	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N13	1.206	0.06	1.005	1.27	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.206	L/(>1000)	1.005	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N13/N14	1.809	0.02	2.010	0.19	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.809	L/(>1000)	2.010	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N14	0.733	0.01	0.733	0.09	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N15/N16	1.567	0.01	0.588	0.29	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.567	L/(>1000)	0.588	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N17	1.567	0.05	1.371	0.84	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.567	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N17/N18	1.175	0.08	1.175	0.72	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.175	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N18/N19	1.371	0.17	1.175	0.84	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.371	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N20	1.005	0.13	1.005	0.80	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.005	L/(>1000)	1.005	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N20/N21	1.608	0.03	1.809	0.29	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.608	L/(>1000)	1.809	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N15/N22	0.450	0.19	0.675	0.06	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.450	L/(>1000)	0.675	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N23	0.979	0.19	1.763	0.17	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.979	L/(>1000)	0.392	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N23/N24	1.567	0.22	1.371	1.17	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.567	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N24/N25	1.762	0.01	1.175	0.71	0.000	0.00	0.000	0.00
	1.762	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N25/N26	1.175 1.175	0.13 L(>1000)	1.175 1.175	1.05 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -
N26/N27	0.804 0.804	0.13 L(>1000)	1.005 1.005	0.93 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N27/N28	1.407 1.407	0.12 L(>1000)	0.804 0.804	0.24 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N21/N28	0.450 0.450	0.20 L(>1000)	0.675 0.675	0.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N29/N30	0.979 0.979	0.10 L(>1000)	0.588 0.588	0.28 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N30/N31	1.371 1.371	0.24 L(>1000)	1.371 1.371	0.76 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N31/N32	0.783 0.783	0.02 L(>1000)	1.175 1.175	0.82 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N32/N33	1.371 1.371	0.10 L(>1000)	1.175 1.175	0.77 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N33/N34	1.005 1.005	0.35 L(>1000)	1.005 1.005	0.87 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N34/N35	1.407 1.407	0.10 L(>1000)	1.809 1.809	0.30 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N29/N36	0.450 0.450	0.12 L(>1000)	0.675 0.675	0.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N36/N37	0.979 0.979	0.06 L(>1000)	1.567 1.567	0.22 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N37/N38	0.979 0.979	0.10 L(>1000)	1.371 1.371	0.85 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N38/N39	1.567 1.567	0.01 L(>1000)	1.175 1.175	1.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N39/N40	1.175 1.175	0.04 L(>1000)	1.175 1.175	0.81 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N40/N41	1.407 1.407	0.13 L(>1000)	1.005 1.005	1.17 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N41/N42	1.608 1.608	0.06 L(>1000)	0.804 2.010	0.20 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N35/N42	0.450 0.450	0.19 L(>1000)	0.675 0.675	0.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N26/N43	1.125 1.125	0.04 L(>1000)	0.938 0.938	0.10 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N43/N44	1.125 1.125	0.03 L(>1000)	0.750 0.750	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N44/N45	1.125 1.125	0.10 L(>1000)	0.750 0.750	0.18 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N45/N12	1.125 1.125	0.11 L(>1000)	1.125 1.125	0.04 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N40/N46	0.375 0.375	0.16 L(>1000)	0.938 0.938	0.12 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N46/N47	0.750 0.750	0.08 L(>1000)	0.750 0.750	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N47/N48	0.938 0.938	0.19 L(>1000)	0.750 0.750	0.17 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N48/N12	1.126 1.126	0.13 L(>1000)	1.126 1.126	0.04 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N49/N50	0.937 0.937	0.01 L(>1000)	1.125 1.125	0.04 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N50/N51	0.937 0.937	0.02 L/(>1000)	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -
N51/N52	0.937 0.937	0.11 L/(>1000)	0.750 0.750	0.19 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N52/N26	1.125 1.125	0.05 L/(>1000)	0.562 0.562	0.13 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N53/N54	0.938 0.938	0.02 L/(>1000)	1.125 1.125	0.05 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N54/N55	0.750 0.750	0.04 L/(>1000)	0.750 0.750	0.19 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N55/N56	0.938 0.938	0.17 L/(>1000)	0.750 0.750	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N56/N40	1.125 1.125	0.15 L/(>1000)	0.750 0.750	0.09 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N57/N58	0.562 0.562	0.02 L/(>1000)	1.125 0.375	0.04 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N58/N59	0.750 0.750	0.05 L/(>1000)	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N59/N60	0.750 0.750	0.11 L/(>1000)	0.750 0.750	0.19 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N60/N24	0.937 0.937	0.25 L/(>1000)	0.562 0.562	0.13 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N61/N62	0.563 0.563	0.04 L/(>1000)	1.125 1.125	0.05 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N62/N63	0.750 0.750	0.02 L/(>1000)	0.750 0.750	0.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N63/N64	0.750 0.750	0.04 L/(>1000)	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N64/N38	1.125 1.125	0.09 L/(>1000)	0.563 0.563	0.13 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N24/N65	0.375 0.375	0.16 L/(>1000)	0.938 0.938	0.10 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N65/N66	0.563 0.563	0.14 L/(>1000)	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N66/N67	0.938 0.938	0.17 L/(>1000)	0.750 0.750	0.17 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N67/N10	1.125 1.125	0.21 L/(>1000)	1.125 1.125	0.04 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N38/N68	0.375 0.375	0.06 L/(>1000)	0.938 0.938	0.10 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N68/N69	0.375 0.375	0.09 L/(>1000)	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N69/N70	1.126 1.126	0.07 L/(>1000)	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N70/N10	1.126 1.126	0.11 L/(>1000)	1.126 1.126	0.04 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N5/N71	0.562 0.562	0.15 L/(>1000)	0.375 0.375	0.06 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N71/N72	0.750 0.750	0.18 L/(>1000)	0.750 0.750	0.19 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N72/N73	0.750 0.750	0.23 L/(>1000)	0.750 0.750	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N73/N19	0.937 0.937	0.17 L/(>1000)	0.562 0.562	0.09 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)



Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N33/N74	0.375 0.375	0.02 L(>1000)	0.938 0.938	0.10 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -
N74/N75	0.563 0.563	0.04 L(>1000)	0.750 0.750	0.21 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N75/N76	0.938 0.938	0.04 L(>1000)	0.750 0.750	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N76/N5	0.938 0.938	0.04 L(>1000)	1.125 1.125	0.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N19/N77	0.562 0.562	0.10 L(>1000)	0.937 0.937	0.12 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N77/N78	0.750 0.750	0.09 L(>1000)	0.750 0.750	0.21 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N78/N79	0.750 0.750	0.01 L(>1000)	0.750 0.750	0.18 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N79/N80	0.937 0.937	0.01 L(>1000)	1.125 1.125	0.05 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N80/N49	0.600 0.600	0.02 L(>1000)	0.600 0.600	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N81/N82	0.563 0.563	0.01 L(>1000)	0.375 0.375	0.05 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N82/N83	0.750 0.750	0.02 L(>1000)	0.750 0.750	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N83/N84	0.750 0.750	0.06 L(>1000)	0.750 0.750	0.21 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N84/N33	0.938 0.938	0.08 L(>1000)	0.563 0.563	0.12 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N81/N53	0.600 0.600	0.03 L(>1000)	0.400 0.400	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N17/N85	0.562 0.562	0.12 L(>1000)	0.937 0.937	0.12 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N85/N86	0.750 0.750	0.20 L(>1000)	0.750 0.750	0.21 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N86/N87	0.750 0.750	0.14 L(>1000)	0.750 0.750	0.18 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N87/N88	0.375 0.375	0.01 L(>1000)	1.125 1.125	0.05 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N88/N57	0.600 0.600	0.02 L(>1000)	0.400 0.400	0.01 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N89/N90	1.125 1.125	0.01 L(>1000)	0.375 0.375	0.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N90/N91	1.125 1.125	0.02 L(>1000)	0.750 0.750	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N91/N92	0.938 0.938	0.11 L(>1000)	0.750 0.750	0.22 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N92/N31	1.125 1.125	0.10 L(>1000)	0.563 0.563	0.12 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N89/N61	0.600 0.600	0.03 L(>1000)	0.400 0.400	0.03 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N3/N93	0.750 0.750	0.11 L(>1000)	0.375 0.375	0.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N93/N94	0.750 0.750	0.04 L(>1000)	0.750 0.750	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N94/N95	0.562 0.562	0.03 L(>1000)	0.750 0.750	0.20 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N95/N17	0.937 0.937	0.13 L/(>1000)	0.562 0.562	0.09 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -
N31/N96	0.563 0.563	0.24 L/(>1000)	0.938 0.938	0.09 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N96/N97	0.750 0.750	0.19 L/(>1000)	0.750 0.750	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N97/N98	0.750 0.750	0.26 L/(>1000)	0.750 0.750	0.19 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N98/N3	0.938 0.938	0.12 L/(>1000)	1.125 1.125	0.06 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N19/N26	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.675 0.675	0.05 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N24	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.450 0.450	0.06 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N5/N12	0.367 0.367	0.00 L/(>1000)	0.183 0.183	0.08 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N3/N10	0.367 0.367	0.00 L/(>1000)	0.183 0.183	0.08 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N33/N40	0.450 0.450	0.00 L/(>1000)	0.225 0.225	0.05 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N31/N38	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.675 0.675	0.06 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N20/N27	0.450 0.450	0.02 L/(>1000)	0.225 0.225	0.12 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N20/N28	1.287 1.287	0.35 L/(>1000)	1.931 1.931	0.13 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N18/N25	0.675 0.675	0.00 L/(>1000)	0.675 0.675	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N16/N23	0.450 0.450	0.02 L/(>1000)	0.675 0.675	0.12 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N6/N13	0.367 0.367	0.01 L/(>1000)	0.183 0.183	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N4/N11	0.733 0.733	0.00 L/(>1000)	0.183 0.183	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N2/N9	0.367 0.367	0.02 L/(>1000)	0.183 0.183	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N34/N41	0.450 0.450	0.02 L/(>1000)	0.225 0.225	0.12 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N32/N39	0.675 0.675	0.00 L/(>1000)	0.675 0.675	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N30/N37	0.450 0.450	0.01 L/(>1000)	0.225 0.225	0.12 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N19/N27	1.502 1.502	0.24 L/(>1000)	1.073 1.073	0.83 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N18/N26	1.258 1.258	0.11 L/(>1000)	1.258 1.258	0.94 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N18/N24	0.629 0.629	0.02 L/(>1000)	1.258 1.258	0.64 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N23	1.468 1.468	0.30 L/(>1000)	1.258 1.258	0.91 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N16/N22	1.258 1.258	0.26 L/(>1000)	1.887 1.887	0.14 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N6/N14	1.894 1.894	0.02 L/(>1000)	1.894 1.894	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N5/N13	1.136 1.136	0.21 L(>1000)	1.326 1.326	1.12 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -
N4/N12	1.946 1.946	0.04 L(>1000)	1.297 1.297	1.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N4/N10	0.649 0.649	0.05 L(>1000)	1.297 1.297	1.05 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N3/N9	0.865 0.865	0.07 L(>1000)	1.297 1.297	1.05 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N2/N8	1.514 1.514	0.17 L(>1000)	1.730 1.730	0.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N30/N36	1.468 1.468	0.43 L(>1000)	1.887 1.887	0.13 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N31/N37	1.887 1.887	0.08 L(>1000)	1.049 1.049	0.79 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N32/N38	1.468 1.468	0.01 L(>1000)	1.258 1.258	0.95 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N32/N40	1.049 1.049	0.04 L(>1000)	1.258 1.258	0.74 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N33/N41	0.644 0.644	0.09 L(>1000)	1.287 1.287	0.93 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N34/N42	1.502 1.502	0.48 L(>1000)	1.931 1.931	0.15 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N72/N44	0.250 0.250	0.01 L(>1000)	0.500 0.500	0.27 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N94/N66	0.250 0.250	0.01 L(>1000)	0.500 0.500	0.28 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N75/N47	0.750 0.750	0.01 L(>1000)	0.500 0.500	0.28 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N97/N69	0.250 0.250	0.01 L(>1000)	0.500 0.500	0.28 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N79/N50	0.206 0.206	0.05 L(>1000)	0.413 0.413	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N78/N51	0.213 0.213	0.02 L(>1000)	0.213 0.213	0.01 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N77/N52	0.219 0.219	0.01 L(>1000)	0.656 0.656	0.02 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N87/N58	0.206 0.206	0.05 L(>1000)	0.413 0.413	0.09 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N86/N59	0.213 0.213	0.02 L(>1000)	0.425 0.425	0.32 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N85/N60	0.219 0.219	0.01 L(>1000)	0.437 0.437	0.32 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N73/N43	0.238 0.238	0.02 L(>1000)	0.475 0.475	0.27 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N95/N65	0.238 0.238	0.02 L(>1000)	0.475 0.475	0.27 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N71/N45	0.175 0.175	0.05 L(>1000)	0.700 0.700	0.10 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N93/N67	0.175 0.175	0.05 L(>1000)	0.525 0.525	0.28 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N76/N48	0.175 0.175	0.06 L(>1000)	0.350 0.350	0.13 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N98/N70	0.175 0.175	0.05 L(>1000)	0.700 0.700	0.30 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N96/N68	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.475 0.475	0.15 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -
N74/N46	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.04 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N84/N56	0.656 0.656	0.02 L/(>1000)	0.437 0.437	0.32 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N92/N64	0.219 0.219	0.02 L/(>1000)	0.437 0.437	0.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N91/N63	0.213 0.213	0.02 L/(>1000)	0.638 0.638	0.11 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N90/N62	0.206 0.206	0.05 L/(>1000)	0.413 0.413	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N83/N55	0.213 0.213	0.02 L/(>1000)	0.425 0.425	0.09 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N82/N54	0.206 0.206	0.05 L/(>1000)	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N79/N49	0.850 0.850	0.05 L/(>1000)	1.275 1.275	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N78/N50	0.856 0.856	0.06 L/(>1000)	0.856 0.856	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N87/N57	1.275 1.275	0.02 L/(>1000)	1.275 1.275	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N86/N58	0.642 0.642	0.29 L/(>1000)	0.856 0.856	0.20 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N86/N60	1.085 1.085	0.12 L/(>1000)	0.868 0.868	0.24 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N85/N24	0.874 0.874	0.38 L/(>1000)	0.874 0.874	0.14 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N78/N52	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	0.868 0.868	0.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N77/N26	1.312 1.312	0.02 L/(>1000)	0.874 0.874	0.14 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N73/N26	0.874 0.874	0.19 L/(>1000)	0.874 0.874	0.10 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N72/N43	0.888 0.888	0.25 L/(>1000)	0.888 0.888	0.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N72/N45	0.732 0.732	0.06 L/(>1000)	0.915 0.915	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N71/N12	0.930 0.930	0.21 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N95/N24	0.656 0.656	0.16 L/(>1000)	0.874 0.874	0.10 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N94/N65	0.444 0.444	0.06 L/(>1000)	0.888 0.888	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N94/N67	0.366 0.366	0.05 L/(>1000)	0.915 0.915	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N93/N10	0.930 0.930	0.26 L/(>1000)	1.116 1.116	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N76/N12	0.930 0.930	0.22 L/(>1000)	1.116 1.116	0.03 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N75/N48	1.282 1.282	0.13 L/(>1000)	0.915 0.915	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N75/N46	1.332 1.332	0.13 L/(>1000)	0.888 0.888	0.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N74/N40	0.437 0.437	0.05 L/(>1000)	0.875 0.875	0.12 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -
N98/N10	1.116 1.116	0.25 L/(>1000)	1.116 1.116	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N97/N70	0.915 0.915	0.31 L/(>1000)	0.915 0.915	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N97/N68	0.888 0.888	0.08 L/(>1000)	0.888 0.888	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N96/N38	0.875 0.875	0.21 L/(>1000)	0.875 0.875	0.10 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N84/N40	0.875 0.875	0.26 L/(>1000)	0.875 0.875	0.14 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N83/N56	0.651 0.651	0.03 L/(>1000)	0.868 0.868	0.27 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N92/N38	0.437 0.437	0.03 L/(>1000)	0.875 0.875	0.14 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N91/N64	1.085 1.085	0.31 L/(>1000)	0.868 0.868	0.25 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N91/N62	0.642 0.642	0.08 L/(>1000)	0.856 0.856	0.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N90/N61	0.850 0.850	0.11 L/(>1000)	0.637 0.637	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N83/N54	0.856 0.856	0.09 L/(>1000)	0.856 0.856	0.22 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N82/N53	1.275 1.275	0.01 L/(>1000)	0.425 1.275	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N57/N49	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N58/N50	2.350 -	0.00 L/(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N59/N51	1.762 -	0.00 L/(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N60/N52	2.937 -	0.00 L/(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N65/N43	2.644 2.644	0.29 L/(>1000)	2.350 2.350	9.10 L/516.3	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N66/N44	2.644 2.644	0.34 L/(>1000)	2.350 2.350	9.54 L/492.4	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N67/N45	2.350 -	0.00 L/(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N70/N48	2.056 2.056	0.23 L/(>1000)	2.350 2.350	9.18 L/512.2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N69/N47	2.056 2.056	0.02 L/(>1000)	2.350 2.350	9.61 L/488.8	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N68/N46	2.937 2.937	0.60 L/(>1000)	2.056 2.056	5.60 L/838.7	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N64/N56	2.056 2.056	0.27 L/(>1000)	2.350 2.350	8.03 L/585.3	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N63/N55	2.056 2.056	0.14 L/(>1000)	2.644 2.644	5.56 L/845.6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N62/N54	1.175 1.175	0.14 L/(>1000)	2.056 2.056	3.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N61/N53	2.056 2.056	0.11 L/(>1000)	2.644 2.644	5.24 L/897.7	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N49/N99	1.809 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N50/N100	0.905 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N52/N101	1.809 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N43/N102	4.221 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N45/N103	1.809 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N44/N104	4.523 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N47/N105	2.111 2.111	0.54 L(>1000)	2.412 2.412	9.78 L/493.1	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N55/N106	3.015 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N51/N107	2.111 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N48/N108	0.000 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N46/N109	2.111 2.111	0.90 L(>1000)	2.714 2.714	8.16 L/591.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N56/N110	2.111 2.111	0.32 L(>1000)	2.412 2.412	9.13 L/528.4	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N54/N111	2.111 2.111	0.24 L(>1000)	2.714 2.714	5.06 L/954.0	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N53/N112	3.015 -	0.00 L(>1000)	2.412 2.412	12.31 L/391.8	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N113/N57	4.113 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N114/N58	2.644 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N115/N59	2.644 2.644	1.13 L(>1000)	2.350 2.350	8.51 L/552.4	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N116/N60	2.644 2.644	1.60 L(>1000)	2.350 2.350	9.18 L/512.2	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N117/N65	2.644 2.644	0.05 L(>1000)	2.350 2.350	9.57 L/490.9	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N118/N66	2.644 2.644	0.54 L(>1000)	2.350 2.350	9.78 L/480.7	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N119/N67	2.644 2.644	1.28 L(>1000)	2.350 2.350	9.70 L/484.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N120/N70	0.000 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N121/N69	2.938 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N122/N68	0.000 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N123/N64	2.938 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N124/N63	2.644 2.644	0.04 L(>1000)	1.763 1.763	3.49 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N125/N62	3.525 -	0.00 L(>1000)	2.350 2.350	11.10 L/423.5	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	N126/N61	2.644 2.644	0.11 L(>1000)	2.056 2.056	4.10 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -
N99/N100	0.937 0.937	0.03 L(>1000)	0.937 0.937	0.99 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N100/N107	0.937 0.937	0.07 L(>1000)	0.750 0.750	2.00 L/748.7	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N107/N101	0.937 0.937	0.30 L(>1000)	0.750 0.750	1.19 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N101/N28	1.125 1.125	0.22 L(>1000)	0.937 0.937	1.51 L/993.9	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N28/N102	0.375 0.375	0.21 L(>1000)	0.563 0.563	1.18 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N102/N104	0.375 0.375	0.16 L(>1000)	0.750 0.750	0.81 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N104/N103	0.938 0.938	0.35 L(>1000)	0.750 0.750	0.92 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N103/N14	1.125 1.125	0.39 L(>1000)	0.938 0.938	0.86 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N108/N14	1.126 1.126	0.34 L(>1000)	0.938 0.938	0.86 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N105/N108	0.938 0.938	0.44 L(>1000)	0.750 0.750	0.85 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N109/N105	0.563 0.563	0.29 L(>1000)	0.750 0.750	0.74 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N42/N109	0.563 0.563	0.45 L(>1000)	0.563 0.563	1.03 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N110/N42	1.125 1.125	0.28 L(>1000)	0.938 0.938	1.30 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N106/N110	0.938 0.938	0.37 L(>1000)	0.563 0.563	1.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N111/N106	0.938 0.938	0.07 L(>1000)	0.750 0.750	1.70 L/883.6	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N112/N111	0.938 0.938	0.02 L(>1000)	0.938 0.938	0.82 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N113/N114	0.937 0.937	0.00 L(>1000)	0.937 0.937	0.93 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N114/N115	0.937 0.937	0.07 L(>1000)	0.750 0.750	1.85 L/809.9	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N115/N116	0.937 0.937	0.34 L(>1000)	0.750 0.750	1.07 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N116/N22	0.937 0.937	0.48 L(>1000)	0.937 0.937	1.39 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N22/N117	0.375 0.375	0.34 L(>1000)	0.563 0.563	1.06 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N117/N118	0.563 0.563	0.30 L(>1000)	0.750 0.750	0.75 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N118/N119	0.938 0.938	0.44 L(>1000)	0.750 0.750	0.83 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N119/N8	1.125 1.125	0.45 L(>1000)	0.938 0.938	0.85 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N120/N8	1.126 1.126	0.35 L(>1000)	0.938 0.938	0.87 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N121/N120	0.938 0.938	0.29 L(>1000)	0.750 0.750	0.91 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N122/N121	0.563	0.22	0.750	0.84	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.563	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N122	0.375	0.28	0.563	1.07	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.375	L/(>1000)	0.563	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N123/N36	0.938	0.24	0.938	1.30	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.938	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N124/N123	0.938	0.23	0.750	0.99	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.938	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N125/N124	0.938	0.06	0.750	1.59	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.938	L/(>1000)	0.750	L/944.1	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N126/N125	0.938	0.01	0.938	0.79	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.938	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)



### 3.2 DB-SI EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

El compliment d'aquest DB es dur a terme al punt 06.02.05 de la part d'instal·lacions.

### 3.3 DB-SU EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ Compliment del Document Bàsic SU. Seguretat d'Utilització

El projectista garanteix, segons l'art. 6.2 del CTE-Part I, el compliment del Document Bàsic SU. Seguretat d'Utilització, en tots aquells aspectes que afecten al present projecte, detallats a la següent taula, i que la seva justificació i verificació es realitza a l'apartat corresponent:

Compliment del Document Bàsic SU		SI	NO	NP	SOLUCIÓ ALTERNATIVA
<b>DB-SU</b>	<b>EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURITAT D'UTILITZACIÓ</b>				
SU1	Seguretat en front al risc de caigudes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU2	Seguretat en front al risc d'impacte o atrapament	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU3	Seguretat en front al risc d'empresonament	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU4	Seguretat en front al risc degut a una il·luminació inadequada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU5	Seguretat en front al risc degut a situacions amb alta ocupació	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SU6	Seguretat en front al risc d'ofegament	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SU7	Seguretat en front al risc degut a vehicles en moviment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SU8	Seguretat en front al risc degut a l'acció del raig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

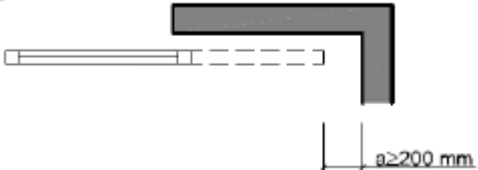
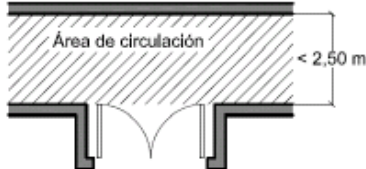
**SU 1 LLISCAMENT DELS TERRES**

ÚS DE L'EDIFICI	Localització dels espais o zones			Classificació dels terres	Valor Rd UNE-ENV 12633-2003
<b>ADMINISTRACIÓ</b>	INTERIOR	SEQUES	PENDENT < 6%	<b>1</b>	15 < Rd < 35
		HUMIDES	PENDENT < 6%	<b>2</b>	35 < Rd < 45

SU1.1	RELLISCABILITAT DELS SÒLS (Rd segons ENV 12633:2003)			DB-SU1	PROJECTE
	Rd ≤ 15 classe 0; 15 < Rd ≤ 35 classe 1; 35 < Rd ≤ 45 classe 2; Rd > 45 classe 3				
APLICACIÓ	Edificis o zones segons ús		<input checked="" type="checkbox"/>	Sanitari Docent Comercial AparcamentP ública Concurrencia	Ús esportiu
	Exclusions		<input type="checkbox"/>	Zones d'us restringit	
LOCALIZACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL	Zones interiors seques	Pdt. < 6%	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Tot el local
		Pdt. ≥ 6%	<input type="checkbox"/>	2	
		Escales	<input type="checkbox"/>	2	
	Zones interiors humides (vestuaris, dutxes, lavabos, cuines, etc.), entrades als edificis des de l'espai exterior i terrasses cobertes	Pdt. < 6%	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vestidors/ hangars
		Pdt. ≥ 6%	<input type="checkbox"/>	3	
		Escales	<input type="checkbox"/>	3	
	Zones interiors humides amb altres agents lliscants (grassa, lubricants, etc.)		<input type="checkbox"/>	3	
	Zones exteriors		<input type="checkbox"/>	3	
	Piscines	Zones previstes per a usuaris descalços	<input type="checkbox"/>	3	
		Fons de vasos de profunditat ≤ 1,50 m	<input type="checkbox"/>	3	

SU1.2	DISCONTINUITATS EN EL PAVIMENT			DB-SU1	PROJECTE
CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL	Irregularitats o imperfeccions del sòl: diferències de nivell		<input checked="" type="checkbox"/>	< 6 mm	
	Pendent per a resolució de desnivells amb diferència de cota ≤ 50 mm		<input type="checkbox"/>	≤25%	
	Perforacions o forats en zones interiors de circulació: inferiors a 15 mm		<input type="checkbox"/>	∅ ≤ 15 mm	
	Altura de barreres per a la delimitació de zones de circulació		<input checked="" type="checkbox"/>	≥ 800 mm	
	Número mínim d'esgraons en zones de circulació		<input type="checkbox"/>	3	
	Distància entre el pla de la porta d'accés a l'edifici o local i l'esgraó més pròxim (excepte en edifici d'us Residencial Vivenda)		<input type="checkbox"/>	> 1200 mm i > amplada fulla	

**SU 2 IMPACTE I ENGANXADES**

<b>PORTES CORREDISSES D'ACCIONAMENT MANUAL</b>	
Es garanteix una distància major a 20cm fins a qualsevol element fix.	
<b>IMPACTE AMB ELEMENTS PRACTICABLES</b>	
Els passadissos d'amplada <math><2,50\text{m}</math> no seran envaïts per l'obertura de les portes de pas.	

SU2.1	IMPACTE		DB-SU2	PROJECTE	
1.1 AMB ELEMENTS FIXOS	Alçada lliure de pas en zones de circulació	Ombra'ls de portes	<input checked="" type="checkbox"/> $\geq 2000$ mm	2100	
		Zones d'ús restringit	<input type="checkbox"/> $\geq 2100$ mm		
		Resta de zones	<input checked="" type="checkbox"/> $\geq 2200$ mm	2550	
		Fins elements fixos sobresortints de façanes	<input type="checkbox"/> $\geq 2200$ mm		
		Vol d'elements sortints amb respecte a les parets en la zona compresa entre 1000 i 2200 mm mesurats a partir del sòl	<input type="checkbox"/> $\leq 150$ mm		
		Disposició d'elements fixos que restringeixen l'accés a zones amb elements volats els quals l'alçada sigui menor que 2000 mm.	<input type="checkbox"/> OBLIGAT.		
1.2 AMB ELEMENTS PRACTICABLES	Portes de pas	Situades en laterals de passadissos d'amplada <math>< 2,50\text{ m}</math>	<input type="checkbox"/>	L'escombra-ment no invadirà el passadís	
	Portes de vaivé	Visor transparent o translúcid	Alçada part inferior	<input type="checkbox"/> $\leq 0,70$ m	
			Alçada part superior	<input type="checkbox"/> $\geq 1,50$ m	
1.3 AMB ELEMENTS FRÀGILS	Superfícies acristallades en àrees amb risc d'impacte (Identificació de les àrees amb risc d'impacte segons a la figura 1.2 de la Secció SU2)	Diferència de cota a ambdós costats de la superfície acristallada	0,55 m $\geq H \leq 12$ m	<input checked="" type="checkbox"/> Resistència a l'impacte de Nivell 2	Senyal
			H $\geq 12$ m	<input type="checkbox"/> Resistència a l'impacte de Nivell 1	
			Resta de casos	<input type="checkbox"/> Resistència a l'impacte de Nivell 3	Rotura segura
	Parts vidriades de portes i de tancament de dutxes i banyeres	Elements laminats o templats	<input type="checkbox"/> OBLIGAT.		
		Resistència a l'impacte	<input type="checkbox"/> Nivell 3		
		Alçada superior senyalització	<input type="checkbox"/>	$1500\text{ mm} \geq h_s \leq 1700\text{ mm}$	
		Alternatiu	<input type="checkbox"/>	Muntants $s \leq 600$ mm	
<input type="checkbox"/>	Travessany $850\text{ mm} \geq h_t \leq 1100\text{ mm}$				

SU2.2	ATRAPAMENT			DB-SU2	PROJEC.
	Porta corredissa d'accionament manual	a = distancia fins objecte fixe mes pròxim	<input checked="" type="checkbox"/>	a ≥ 200 mm	Lavabo
	Elements d'obertura i tancament automàtics	Dispositius de protecció adequats al tipus de accionament, complint les especificacions tècniques pròpies	<input type="checkbox"/>	Específic. tècniques pròpies	

### SU 3 RISC DE QUEDAR TANCAT

IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES TANCATS		
En general	Força obertura portes sortides <150N	
	Amb dispositiu de bloqueig des de l'interior	Sistema de desbloqueig des de l'exterior Il·luminació controlada des de l'interior
Usuaris amb cadira de rodes	Força obertura portes sortides <25N	
	Dimensions i disposició de l'espai	Mecanismes d'obertura i tancament de les portes. El gir en el seu interior, lliure de l'escombrada de la porta.

SU3.1	APRESONAMENT			DB-SU3	PROJECTE
Recintes amb portes amb sistemes de bloqueig interior	Sistema de desbloqueig des de l'exterior del recinte	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	Lavabos	
	Il·luminació controlada des de l'interior (excepte en banys i lavabos de vivendes)	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.		
	Dimensions adequades per garantir que els usuaris en cadira de rodes puguin accionar els mecanismes d'obertura i tancament i efectuar el gir en l'interior, lliure de l'escombra-me'n de portes.	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	Lavabos	
	En general	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 150 N		
Força d'obertura de les portes de sortida	Per a usuaris en cadira de rodes	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 25 N		

### SU 4 RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ	
Persones.	Nivell d'il·luminació mínim: 50 lux
ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA	
Àmbit d'aplicació	Recorregut d'evacuació
	Serveis higiènics
	Zones on s'ubiqui el quadre de protecció

SU4.1	ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ			DB-SU4	PROJECTE
EXTERIOR	Exclusiu per a persones	Escales	<input checked="" type="checkbox"/>	10 lux	
		Resta de zones	<input checked="" type="checkbox"/>	5 lux	Pati
	Per a vehicles o mixtes	<input type="checkbox"/>	10 lux		
	Factor d'uniformitat mitja	<input checked="" type="checkbox"/>	40%		
CENTRE DE TECNIFICACIÓ	CLUB DE REM				24

	INTERIOR	Exclusiu per a persones		Escales	<input type="checkbox"/>	75 lux	
				Resta de zones	<input checked="" type="checkbox"/>	50 lux	80 lux
		Per a vehicles o mixtes			<input type="checkbox"/>	50 lux	
<b>SU4.2</b>	<b>ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA</b>					DB-SU4	PROJECTE
2.1 DOTACIÓ	Zones i elements a il·luminar	Recintes amb ocupació > 100 persones			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Tot el recorregut d'evacuació			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Aparcaments tancats o coberts amb $S_c > 100 \text{ m}^2$	Inclusos passadissos i escales que condueixen a l'exterior o a zones generals.		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Locals que acollint instal·lacions de protecció contra incendis			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Locals de risc especial indicats en DB-SI 1			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Lavabos generals de planta	En edifici d'us públic		<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Llocs on s'ubiquen els quadres de distribució o maniobra de l'enllumenat de les zones indicades			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Les senyals de seguretat			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
2.2 POSICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES LLUMINÀRIES	Alçada de les lluminàries d'emergència sobre el nivell del sol			<input checked="" type="checkbox"/>	$h \geq 2 \text{ m}$	2,10 ms. mínim	
	Disposició	En cada porta de sortida			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Assenyalant un perill potencial			<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	No n'hi ha
		Assenyalament d'equips de seguretat			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		En portes existents en els recorreguts d'evacuació			<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	No n'hi ha
		En escales, rebent cada tram il·luminació directa			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		En qualsevol altre canvi de nivell			<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
En els canvis de direcció i en las interseccions de passadissos			<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.			
2	Característiques	Instal·lació fixa			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Disposició de font pròpia d'energia			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Entrada automàtica en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en les zones d'enllumenat normal (descens de la tensió d'alimentació per baix del 70% de la nominal)			<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Temps màxim per arribar al nivell d'il·luminació requerit en les vies d'evacuació	50%	<input type="checkbox"/>	5 s		
	100%		<input checked="" type="checkbox"/>	60 s	30 s		
	Condicions de servei (durant un hora des de la fallada)	Temps mínim de servei en cas de fallada			<input checked="" type="checkbox"/>	1 h	
Vies d'evacuació d'amplada $\leq 2\text{m}$	luminància horitzontal en el eix central, a nivell del sol			<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 1 \text{ lux}$	5 lux	
	luminància de la banda central (amplada= $\frac{1}{2}$ amplada de la via)			<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 0,5 \text{ lux}$	2 lux	

		Vies d'evacuació d'amplada > 2m	Puguin ser tractades com varies bandes d'amplada $\leq 2m$	<input type="checkbox"/>	$n$ bandes	
		Relació entre la luminància màxima i la mínima	Al llarg de l'eix de la via	<input checked="" type="checkbox"/>	$\leq 40:1$	
		luminància horitzontal en punts de localització d'equips	Equips de seguretat	<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 5$ lux	
			Instal·lacions manuals de protecció contra incendis	<input type="checkbox"/>	$\geq 5$ lux	
			Quadres de distribució de l'enllumenat	<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 5$ lux	
		Factors considerats per la obtenció dels nivells de il·luminació establerts  (Factor de manteniment: compensació de pèrdua de rendiment per brutícia i envelliment)	Factor de reflexió en paraments	<input checked="" type="checkbox"/>	Nul	
			Factor de manteniment	<input type="checkbox"/>	-	
			Índex del Rendiment Cromàtic (Ra) de les làmpades de les senyals	<input checked="" type="checkbox"/>	Mínim 40	50
2.4 IL·LUMINACIÓ DE LES SENYALS DE SEGURETAT	Requisits a complir	Luminància de qualsevol area de color de seguretat de la senyal		<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 2$ cd/m <sup>2</sup>	
		Relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat		<input type="checkbox"/>	$\leq 10:1$	
		Relació entre la luminància $L_{blanca}$ i la luminància $L_{color} > 10$		<input type="checkbox"/>	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	
		Temps màxim per arribar la luminància requerida a les senyals de seguretat	50%	<input type="checkbox"/>	5 s	
			100%	<input checked="" type="checkbox"/>	60 s	30 s

Justificació de la protecció al llamp a la fitxa annexa.

### 3.4 DB-HE EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE L'ESTALVI D'ENERGIA

Justificat a la fitxes annexes FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada.

### **3.6 FITXES ANNEXES**









**FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada**  
**CTE - DB - HE. Estalvi d'energia.**

**Dades generals**

V1.0.5

Edifici:	CENTRE DE TECNIFICACIÓ - CLUB DE REM	Referència:	06-019
Arquitecte:	Jaume Castellvi Miralles	Data:	09-abr

**Zona Climàtica**

Província:	Tarragona	Altura topogràfica:	1
Emplaçament:	Amposta	Altura topogràfica:	8
Zona Climàtica adoptada:	<b>B3</b>	Zona Climàtica CTE-HE-1 (taula D.1):	<b>B3</b>

**Classificació de l'espai habitable**

A l'efecte del càlcul de la demanda energètica:	Alta càrrega interna
A l'efecte de comprovació de condensacions:	Classe de higrometria 4

**Definició de l'envolupant tèrmica. Fitxes justificatives de l'opció simplificada**

Percentatge de buits	
<b>N</b>	de 41 a 50
<b>E</b>	de 0 a 10
<b>S</b>	de 0 a 10
<b>SE</b>	de 31 a 40
<b>O</b>	de 0 a 10
<b>SO</b>	de 21 a 30

**FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada**

CTE - DB - HE. Estalvi d'energia.

**Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos**

<b>ZONA CLIMÀTICA:</b>	<b>B3</b>	Zona baixa càrrega interna <input type="checkbox"/>	Zona alta càrrega interna <input checked="" type="checkbox"/>
------------------------	-----------	---	---

<b>MURS (U<sub>Mm</sub>) y (U<sub>Tm</sub>)</b>					
Tipus	A(m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultats	
<b>Z</b>	tvfa_rem_ra Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, rajola	60,00	0,5786	34,7158	$\begin{aligned} \sum A &= \mathbf{521,00} \\ \sum A \cdot U &= \mathbf{279,10} \\ U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \mathbf{0,54} \end{aligned}$
	tvfa-hangar Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, morter	204,00	0,5801	118,3380	
	tvfa_trasdos Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, tras	100,00	0,4236	42,3573	
	tvfa010_ren Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, guix	106,00	0,5706	60,4869	
	tvfa010-pan rem_panell sandwich	51,00	0,4550	23,2050	
<b>E</b>					$\begin{aligned} \sum A &= \\ \sum A \cdot U &= \\ U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \end{aligned}$
<b>O</b>					$\begin{aligned} \sum A &= \\ \sum A \cdot U &= \\ U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \end{aligned}$
<b>S</b>					$\begin{aligned} \sum A &= \\ \sum A \cdot U &= \\ U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \end{aligned}$
<b>SE</b>	tvfa_rem_ra Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, guix Còpia	16,00	0,5786	9,2575	$\begin{aligned} \sum A &= \mathbf{206,00} \\ \sum A \cdot U &= \mathbf{108,64} \\ U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \mathbf{0,53} \end{aligned}$
	tvfa-hangar Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, morter	59,00	0,5801	34,2252	
	tvfa010-pan rem_panell sandwich	51,00	0,3635	18,5406	
	tvfa010_forr rem_formigo	80,00	0,5827	46,6128	
<b>SO</b>	tvfa010_ren Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, guix	70,00	0,5706	39,9442	$\begin{aligned} \sum A &= \mathbf{132,00} \\ \sum A \cdot U &= \mathbf{67,09} \\ U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \mathbf{0,51} \end{aligned}$
	tvfa010-pan rem_panell sandwich	15,00	0,3635	5,4531	
	tvfa010_forr rem_formigo	21,00	0,5827	12,2359	
	tvfa010-pan rem_panell sandwich	26,00	0,3635	9,4521	
<b>C-TER</b>					$\begin{aligned} \sum A &= \\ \sum A \cdot U &= \\ U_{Tm} = \sum A \cdot U / \sum A &= \end{aligned}$



**FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada.**  
**CTE - DB - HE. Estalvi d'energia.**

**Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos**

**ZONA CLIMÀTICA:** B3      Zona baixa càrrega interna       Zona alta càrrega interna

BUITS (U <sub>Hm</sub> , F <sub>Hm</sub> )						
Tipus		A(m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W°K)	Resultats	
<b>N</b>	obre006	Vd,(Reculada R=0,30, H=2,5, W=13	32,50	3,0000	97,5000	$\begin{aligned} \sum A &= & \boxed{32,50} \\ \sum A \cdot U &= & \boxed{97,50} \\ U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A &= & \boxed{3,00} \end{aligned}$

Tipus		A (m <sup>2</sup> )	U	F	A · U	A · F (m <sup>2</sup> )	Resultats	
<b>E</b>							$\begin{aligned} \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \\ \sum A \cdot U &= & \boxed{\phantom{000}} \\ \sum A \cdot F &= & \boxed{\phantom{000}} \\ U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \\ F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$	
<b>O</b>							$\begin{aligned} \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \\ \sum A \cdot U &= & \boxed{\phantom{000}} \\ \sum A \cdot F &= & \boxed{\phantom{000}} \\ U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \\ F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$	
<b>S</b>							$\begin{aligned} \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \\ \sum A \cdot U &= & \boxed{\phantom{000}} \\ \sum A \cdot F &= & \boxed{\phantom{000}} \\ U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \\ F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A &= & \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$	
<b>SE</b>	obvo001	rem_bar porxo	16,40	2,1660	0,4980	35,5224	8,1672	$\begin{aligned} \sum A &= & \boxed{60,63} \\ \sum A \cdot U &= & \boxed{143,22} \\ \sum A \cdot F &= & \boxed{30,15} \\ U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A &= & \boxed{2,36} \\ F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A &= & \boxed{0,50} \end{aligned}$
	obvo002	rem_sal porxo	44,23	2,4350	0,4970	107,7000	21,9823	
<b>SO</b>	obre007	Vd,(Reculada R=0,30, H=1.75, W=11	19,70	2,5250	0,6176	49,7425	12,1676	$\begin{aligned} \sum A &= & \boxed{41,08} \\ \sum A \cdot U &= & \boxed{103,53} \\ \sum A \cdot F &= & \boxed{23,72} \\ U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A &= & \boxed{2,52} \\ F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A &= & \boxed{0,58} \end{aligned}$
	obre008	Vd,(Reculada R=0,30, H=1.75, W=11 Còpia	10,12	2,5160	0,6259	25,4619	6,3339	
	obre009	Vd,(Reculada R=0,30, H=2.5, W=4.5	11,26	2,5160	0,4632	28,3302	5,2151	

**FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada.**

CTE - DB - HE. Estalvi d'energia.

**Fitxa 2 Conformitat - Demanda energètica**

<b>ZONA CLIMÀTICA:</b>	<b>B3</b>	Zona baixa càrrega interna <input type="checkbox"/>	Zona alta càrrega interna <input checked="" type="checkbox"/>
------------------------	-----------	---	---

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	$U_{max(projecte)}$	$U_{max} (W/m^2K)$
Murs de façana	0,58	1,07
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	0,61	1,07
Particions interiors en contacte amb espais no habitables		1,07
Terres	0,50	0,68
Cobertes	0,37	0,59
Vidres de buits i lluernes	3,00	5,70
Marc de buits i lluernes	3,20	5,70
Murs en mitgera		1,07

Particions interiors (edificis d'habitatges)		1,20
--	--	------

MURS DE FAÇANA			
	$U_{Mm}$		$U_{Mlim}$
<b>N</b>	0,54	≤	0,82
<b>E</b>		≤	0,82
<b>O</b>		≤	0,82
<b>S</b>		≤	0,82
<b>SE</b>	0,53	≤	0,82
<b>SO</b>	0,51	≤	0,82

BUITS I LLUERNES							
	$U_{Hm}$		$U_{Hlim}$		$F_{Hm}$		$F_{Hlim}$
<b>N</b>	3,00	≤	3,00				
<b>E</b>		≤	5,70				
<b>O</b>		≤	5,70				
<b>S</b>		≤	5,70				
<b>SE</b>	2,36	≤	5,70	0,50	≤	0,50	
<b>SO</b>	2,52	≤	5,70	0,58	≤		

TANC CONTACTE TERRENY	
$U_{Tm}$	$U_{Mlim}$
	0,82

TERRES	
$U_{Sm}$	$U_{Slim}$
0,50	0,52

COBERTES	
$U_{Cm}$	$U_{Clim}$
0,34	0,45

LLUERNES	
$F_{Lm}$	$F_{Llim}$
0,29	0,30

### Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

Classe de higrometria	Classe de higrometria 4
Humitat relativa de l'ambient interior	62%
Temperatura ambient interior (en °C)	20
Humitat relativa mitjana exterior del mes de Gener % (taula G2 de DB-HE1)	66%
Temperatura exterior mitjana del mes de Gener °C (taula G2 de DB-HE1)	10
Factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi, min}$	0,66
$P_{sat}$ Temperatura interior	2336,95
$P_{sat}$ Temperatura exterior mes de Gener	1227,31

#### 3.1. Condensacions superficials. En envoltant tèrmica

Tancaments de l'envoltant tèrmica	
Murs de façana	0,58 < 1,07
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	exempt de comprovació
Terres	0,50 < 0,68
Cobertes	0,37 < 0,59
Murs en mitgera	< 1,07

#### 3.2. Condensacions superficials. En envoltant tèrmica

Tipus de pont tèrmic		$f_{Rsi}$	$f_{Rsi, min}$
PT.T2	Pont tèrmic en partició interior vertical	0,72	0,66
PT.V2	Pont tèrmic unió de voladís amb façana	0,76	0,66
PT.H2	Pont tèrmic contorn de buits	0,67	0,66
PT.P2	Pont tèrmic unió pilar amb façana		
PT.F2	Pont tèrmic unió forjat amb façana	0,72	0,66
PT.C2	Pont tèrmic unió coberta amb façana	0,69	0,66

#### 3.3. Condensacions interticials. En envoltant tèrmica

Tancaments de l'envoltant tèrmica	Mesura adoptada
Murs de façana	2 Comprovació
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	
Terres	2 Comprovació
Cobertes	2 Comprovació
Vidres de buits y lluernes	No procedeix
Marcos de buits y lluernes	No procedeix
Murs en mitgera	

#### 4. Permeabilitat a l'aire

Els buits i lluernes són de classe 1, classe 2, classe 3 o classe 4 (zona climàtica A i B)
--





## Descomposició de les solucions

Solució: tvfa\_rem\_rajola Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, rajola

tvfa002ejem

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_mor02	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1000 < d < 1250	2,00	0,5500	0,0364	10		Morters
c_fla06	1/2 massis LP mètric o català 40 mm< G < 60 mm	14,00	0,6944	0,2016	10		Fàbriques de maó
c_ais03	EPS Poliestirè Expandit [ 0.029 W/[mK]	3,00	0,0290	1,0345	20		Aïllants
c_can07	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 2 cm	2,00	0,1176	0,1700	1		Cambrà d'aire
c_fla13	Envà de LH senzill [40 mm < Gruixària < 60 mm]	4,00	0,4444	0,0900	10		Fàbriques de maó
c_mor02	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1000 < d < 1250	1,00	0,5500	0,0182	10		Morters
c_cer01	Rajola ceràmica	1,00	1,3000	0,0077			Ceràmics

Solució: tvfa-hangar Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, morter

tvfa002ejem

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_mor02	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1000 < d < 1250	2,00	0,5500	0,0364	10		Morters
c_fla06	1/2 massis LP mètric o català 40 mm< G < 60 mm	14,00	0,6944	0,2016	10		Fàbriques de maó
c_ais03	EPS Poliestirè Expandit [ 0.029 W/[mK]	3,00	0,0290	1,0345	20		Aïllants
c_can07	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 2 cm	2,00	0,1176	0,1700	1		Cambrà d'aire
c_fla13	Envà de LH senzill [40 mm < Gruixària < 60 mm]	4,00	0,4444	0,0900	10		Fàbriques de maó
c_mor03	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1250 < d < 1450	1,50	0,7000	0,0214	10		Morters

Solució: tvfa\_trasdossat Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, tras

tvfa002ejem

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_mor02	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1000 < d < 1250	2,00	0,5500	0,0364	10		Morters
c_fla06	1/2 massis LP mètric o català 40 mm< G < 60 mm	14,00	0,6944	0,2016	10		Fàbriques de maó
c_can06	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 10 cm	10,00	0,5263	0,1900	1		Cambrà d'aire
c_ais06	MW Llana mineral [0.031 W/[mK]	5,00	0,0310	1,6129	1		Aïllants
c_mad32	Taulers de fibres,incloent-hi MDF 200 < d < 350	1,50	0,1000	0,1500	6		Fustes

Solució: tvfa010\_rem Flnv -15,aill-3, ca- 5, Flnv-5, guix

tvfa002ejem

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_mor02	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1000 < d < 1250	2,00	0,5500	0,0364	10		Morters
c_fla06	1/2 massis LP mètric o català 40 mm< G < 60 mm	14,00	0,6944	0,2016	10		Fàbriques de maó
c_ais03	EPS Poliestirè Expandit [ 0.029 W/[mK]	3,00	0,0290	1,0345	20		Aïllants
c_can07	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 2 cm	2,00	0,1176	0,1700	1		Cambrà d'aire
c_fla13	Envà de LH senzill [40 mm < Gruixària < 60 mm]	4,00	0,4444	0,0900	10		Fàbriques de maó
c_enl04	Emblanquinat / Arrebossat de guix d < 1000	2,00	0,4000	0,0500	6		Lliscats

Solució: tvfa010-panell rem\_panell sandwich

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_mel01	Acer	0,20	50,0000	0,0000			Metalls
c_ais06	MW Llana mineral [0.031 W/[mK]	8,00	0,0310	2,5806	1		Aïllants
c_mel01	Acer	0,20	50,0000	0,0000			Metalls

Solució: tvfa010\_formigo rem\_formigo

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_hor01	Formigó armat 2300 < d < 2500	20,00	2,3000	0,0870	80		Formigons
c_ais03	EPS Poliestirè Expandit [ 0.029 W/[mK]	4,00	0,0290	1,3793	20		Aïllants
c_yes01	Placa de guix laminat [PYL] 750 < d < 900	2,00	0,2500	0,0800	4		Guixos

Solució: thct003\_rem forjat sanitari rem

thct002

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_pes02	Sorra i grava [1700 < d < 2200]	15,00	2,0000	0,0750	50		Petris i sòls
c_hor05	Formigó en massa 2000 < d < 2300	75,00	1,6500	0,4545	70		Formigons
c_can02	Cambrà d'aire sense ventilar horitzontal 10 cm	10,00	0,5556	0,1800	1		Cambrà d'aire
c_can02	Cambrà d'aire sense ventilar horitzontal 10 cm	10,00	0,5556	0,1800	1		Cambrà d'aire
c_can02	Cambrà d'aire sense ventilar horitzontal 10 cm	10,00	0,5556	0,1800	1		Cambrà d'aire
c_can02	Cambrà d'aire sense ventilar horitzontal 10 cm	10,00	0,5556	0,1800	1		Cambrà d'aire
c_can02	Cambrà d'aire sense ventilar horitzontal 10 cm	10,00	0,5556	0,1800	1		Cambrà d'aire
c_can02	Cambrà d'aire sense ventilar horitzontal 10 cm	10,00	0,5556	0,1800	1		Cambrà d'aire
c_fou04	FU Entrebogat de EPS mecanitzat enrassat -Canto 250 mm	25,00	0,2660	0,9400	60		Forjats unidireccionals
c_mor03	Mortor de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enlruit 1250 < d < 1450	4,00	0,7000	0,0571	10		Morters

Solució: cobe005 rem\_coberta graves

cobe002ejem

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_pes02	Sorra i grava [1700 < d < 2200]	10,00	2,0000	0,0500	50		Petris i sòls
c_ais01	XPS Expandit amb hidrofluorcarbonis HFC [ 0.025 W/[mK]	4,00	0,0250	1,6000	100		Aïllants
c_bit03	Betum feltre o làmina	1,00	0,2300	0,0435	50000		Bituminosos
c_mor01	Mortor d'àrids lleugers (vermiculita, perlita)	10,00	0,4100	0,2439	10		Morters

**Descomposició de les solucions**

c_fou05	FU Entregat de EPS mecanitzat enrasat -Canto 300 mm	30,00	0,2564	1,1700	60		Forjats unidireccionals
c_eni01	Emblanquinat / Arrebossat de guix 1000 < d < 1300	2,00	0,5700	0,0351	6		Liscats

Solució: **cobe006** rem\_panell coberta

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_mel01	Acer	0,60	50,0000	0,0001			Metalls
c_ais06	MW Llana mineral [0.031 W/(mK)]	8,00	0,0310	2,5806	1		Aïllants
c_mel01	Acer	0,60	50,0000	0,0001			Metalls

Solució: **oblu001** rem\_lluerna **oblu001ejem**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_deh01	HOR_DB1_4-12-33.1		2,6000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició horitzontal
c_pvh01	HOR_PVC dos càmeres		2,4000				Marc: De PVC en posició horitzontal

Solució: **obre006** Vd,(Reculada R=0,30, H=2,5, W=13) **rem\_bar**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_dev29	VER_DB1_4-9-6		2,3000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició vertical
c_mev02	VER_Amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm		3,2000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

Solució: **obvo001** rem\_bar porxo **obvo001ejem**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_dev29	VER_DB1_4-9-6		2,3000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició vertical
c_mev02	VER_Amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm		3,2000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

Solució: **obvo002** rem\_sal porxo **obvo001ejem**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_dev29	VER_DB1_4-9-6		2,3000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició vertical
c_mev02	VER_Amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm		3,2000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

Solució: **obre007** Vd,(Reculada R=0,30, H=1.75, W=11) **rem\_despatxos1**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_dev29	VER_DB1_4-9-6		2,3000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició vertical
c_mev02	VER_Amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm		3,2000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

Solució: **obre008** Vd,(Reculada R=0,30, H=1.75, W=11 Còpia) **rem\_despatxosb**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_dev29	VER_DB1_4-9-6		2,3000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició vertical
c_mev02	VER_Amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm		3,2000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

Solució: **obre009** Vd,(Reculada R=0,30, H=2.5, W=4.5) **rem\_despatxosb**

Materials							
Codi	Detall	Gruix	$\lambda$	R	$\mu$	g	Tipus
c_dev29	VER_DB1_4-9-6		2,3000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió 0.1-0.2 en posició vertical
c_mev02	VER_Amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm		3,2000				Marc: Metàl·lics en posició vertical



Ref. del projecte

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

<b>NO</b> és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes ( $N_e$ ) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici ( $N_a$ ) → $N_e \leq N_a$	$N_e =$	$N_a =$
<b>SÍ</b> és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes ( $N_e$ ) és superior al risc admissible de l'edifici ( $N_a$ ) → $N_e > N_a$		
	* Edificis en els que es <b>manipulin substàncies</b> tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		
	* Edificis amb <b>altura &gt; 43m</b>		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

<b><math>N_e</math></b> <b>FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI</b>	▷ <b><math>N_g</math></b> : (núm. impactes / any km <sup>2</sup> ) Densitat d'impactes sobre el terreny	<b>Municipi:</b> $N_g$ impactes / any km <sup>2</sup> :	
	▷ <b><math>A_e</math></b> : (m <sup>2</sup> ) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	
	▷ <b><math>C_1</math></b> : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	<b><math>C_1 = 0,50</math></b>
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	<b><math>C_1 = 0,75</math></b>
		* edifici aïllat →	<b><math>C_1 = 1,00</math></b>
		* edifici situat a dalt d'un turó →	<b><math>C_1 = 2,00</math></b>
	• $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} =$ x      x      x $10^{-6}$		<b><math>N_e =</math>      impactes /any</b>

<b><math>N_a</math></b> <b>RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI</b>	▷ <b><math>C_2</math></b> : coeficient segons tipus de construcció	<b>Estructura metàl·lica i coberta:</b>		<b>Estructura formigó i coberta:</b>		<b>Estructura fusta i coberta:</b>		
		metàl·lica	<b><math>C_2 = 0,50</math></b>	metàl·lica	<b><math>C_2 = 1,00</math></b>	metàl·lica	<b><math>C_2 = 2,00</math></b>	
		formigó	<b><math>C_2 = 1,00</math></b>	formigó	<b><math>C_2 = 1,00</math></b>	formigó	<b><math>C_2 = 2,50</math></b>	
		fusta	<b><math>C_2 = 2,00</math></b>	fusta	<b><math>C_2 = 2,50</math></b>	fusta	<b><math>C_2 = 3,00</math></b>	
	▷ <b><math>C_3</math></b> : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →					<b><math>C_3 = 3,00</math></b>	
		* edifici amb altres continguts →					<b><math>C_3 = 1,00</math></b>	
	▷ <b><math>C_4</math></b> : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →					<b><math>C_4 = 0,5</math></b>	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent					<b><math>C_4 = 3,00</math></b>	
		* resta d'edificis →					<b><math>C_4 = 1,00</math></b>	
	▷ <b><math>C_5</math></b> : necessitats de <b>continuitat de les activitats</b> que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →					<b><math>C_5 = 5,00</math></b>	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →					<b><math>C_5 = 5,00</math></b>		
	* resta d'edificis →					<b><math>C_5 = 1,00</math></b>		
	• $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} =$ $\frac{5,5}{\quad \times \quad \times \quad \times} 10^{-3}$					<b><math>N_a =</math>      </b>		

Quan es faci necessària (o es disposi) la instal·lació, es quantificaran els següents paràmetres :

<b>INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP</b>	• <b>EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E</b> Contempla la probabilitat de que un sistema de protecció contra el llamp intercepti les descàrregues sense risc per a l'estructura i instal·lacions de l'edifici que està protegint	$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{\quad}{\quad}$	<b>E =</b>	
	• <b>NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ</b> segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E	4	$0 \leq E < 0,80$	
		3	$0,80 \leq E < 0,95$	
		2	$0,95 \leq E < 0,98$	
		1	$E \geq 0,98$	
		* Edificis amb <b>altura &gt; 43m</b>		
		* Edificis en els que es <b>manipulin substàncies</b> tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		
	El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.			













<b>FITXA PEL COMPLIMENT DELS DECRET 201/1994 i DECRET 161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció</b>	<b>RESIDUS Obra nova</b>
--	------------------------------

<b>IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI</b>			
<b>Situació:</b>	Av. Sant Jaume 61-65		
<b>Municipi :</b>	Amposta	<b>Comarca :</b>	Montsià

<b>AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS</b>
--

<b>Residus d'excavació</b>			
	Volum (1) m <sup>3</sup>	Densitat residu real (tones/m <sup>3</sup> )	Pes residu (tones)
Tipus de terres d'excavació			
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	309	0	0
<b>Total residu excavació</b>	<b>725 m<sup>3</sup></b>		<b>0 t</b>

<b>Residus de construcció</b>				
<b>Superfície construïda (2)</b>	1290 m <sup>2</sup>			
	Pes (tones/m <sup>2</sup> )	Pes residus (tones)	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució	0,05	64,516	0,045	58,0644
obra de fàbrica	0,015	19,3548	0,018	23,22576
formigó	0,032	41,29024	0,0244	31,483808
petris	0,002	2,58064	0,0018	2,322576
altres	0,001	1,29032	0,0013	1,677416
embalatges	0,038	49,03216	0,08	103,2256
fustes	0,0285	36,77412	0,067	86,45144
plàstics	0,00608	7,8451456	0,008	10,32256
paper i cartró	0,00304	3,9225728	0,004	5,16128
metalls	0,00038	0,4903216	0,001	1,29032
<b>Total residu edificació</b>	0,088	<b>113,54816 t</b>	0,125	<b>161,29 m<sup>3</sup></b>

<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>
--------------------------

<b>Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu</b>		
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 <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Metalls	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Fustes	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Plàstics	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Vidre	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Potencialment perillosos	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
Altres no perillosos	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>

<b>Els residus es gestionaran fora de l'obra en:</b>	
Instal·lacions de reciclatge	<input type="checkbox"/>
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Nom, adreça i codi de gestor dels residus ( decret 161/2001)</b>		
---	--	--

GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ S.A	POL. IND. 59 PARTIDA LA FERRERETA PARC.17-18	43870
--	--	-------

<b>Càlcul de la fiança</b>	Residus de excavació (3)	725 m <sup>3</sup>	6,01 eu/m <sup>3</sup>	4357,25 euros
	Residus de construcció (3)	161,29 m <sup>3</sup>	12,02 eu/m <sup>3</sup>	1938,71 euros
<b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b>				<b>886,29 m<sup>3</sup></b>
<b>Total fiança</b>				<b>6295,96 euros</b>

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







**DADES DEL PROJECTE:**

Referència:	06_019_E_PE
Detall:	CENTRE DE TECNIFICACIÓ CLUB DE REM
Carrer:	Av. Sant Jaume 61-65
Codi Postal:	43870
Municipi	Amposta
Província:	Tarragona
Arquitecte:	Jaume Castellví Miralles

**BARRERES ARQUITECTÒNIQUES EXIGIBLES EDIFICIS D'US PÚBLIC DE NOVA CONSTRUCCIÓ**

US DE L'EDIFICACIÓ	ESPORTIU	
ITINERARI	ADAPTAT (tots)	Compleix
ELEMENTS SI N'HI HA		
APARCAMENT	ADAPTAT	No n'hi ha
ESCALES	ADAPTADES	Compleix
CAMBRES HIGIENIQUES	ADAPTADES	Compleix
VESTIDORS	ADAPTATS	Compleix
DORMITORIS	-	-
MOBILIARI	ADAPTAT	Compleix

## ITINERARIS ADAPTAT

## ITINERARI DE VIANANTS ADAPTATS

	1	2
No inclou cap escala ni graó aïllat.	X	X
Amplada mínima de 0.90 m i lliure obstacles a una alçada de 2.10 m	X	X
Espai lliure de gir on es pot inscriure un cercle de 1.5 m de diàmetre	X	X
Canvis de direcció amb un espai lliure de gir de 1.20 m de diàmetre	X	X
Les portes tenen una amplada mínima de 0.80 i una alçada mínima de 2.00 amb accionament Mitjançant mecanisme de pressió o palanca	X	X
Les portes de vidre, llevat del cas en què siguin de seguretat, tindran un sòcol inferior de 30 cm d'alçada, com a mínim. A efectes visuals tindran una franja horitzontal de 5 cm d'amplada, com a mínim, col·locada a 1.5 d'alçada i amb marcat contrast de color.	X	X
El paviment no és lliscant.	X	X
Rampes amb pendent màxima de un 12% per 3 m, 10% entre 3-10 m, 8% més de 10 m Amb baranes ambdós costats, limitades lateralment com a mínim amb 10 cm per evitar caigudes, i d amb un passamà de diàmetre entre 3-5 cm, separat 4 cm i a una alçada entre 0.90 i 0.95 cm. Al final amb un replà de D=1.50 m	X	X
Ascensor amb una cabina de dimensions 1.40 m en el sentit de l'accés i 1.10 m en el sentit perpendicular. Disposarà de passamà entre 0.90-0.95 cm d'alçada, ergonòmic de diàmetre entre 3-5 cm separant 4 cm com a mínim, i les botoneres es col·locaran entre 1-1.40 m del terra, amb la numeració en Braille o en relleu. S'indicarà a cada planta un número en alt relleu que indiqui la planta, amb una dimensió mínima de 10*10 cm i una alçada de 1.40 m des del terra. Les portes seran automàtiques, d'una amplada mínima de 0.80 i davant d'elles es pot inscriure un cercle de diàmetre 1.50 m.	X	X

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

**Observacions**



## ELEMENTS DE L'EDIFICACIÓ ADAPTATS

## ESCALES EN EDIFICIS PÚBLICS

	1	2
L'alçada lliure del graó es de 16 cm i l'estesa mínima de 30 cm, l'estesa no presenta discontinuïtats on s'uneix amb l'alçada	X	X
L'amplada es igual o superior a 1 m.	X	X
El nombre màxim de graons seguit sense replà intermedi és de 12.	X	X
Els replans intermedis tenen una llargada mínima de 1.20 m.	X	X
Disposaran de passamans ambdós costats i estaran situats entre 0.90-0.95 m en els replans i entre 0.80-0.85 a la tramada de graons. Aquests són ergonòmics i seran un tub de diàmetre d'entre 3-5 cm , separat com a mínim 4 cm del parament vertical. El punt d'inflexió correspondrà amb l'inici del tram de l'escala.	X	X

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

## CAMBRA HIGIÈNICA

	1	2
Porta de 0.80 d'amplada i s'obrirà cap a fora o serà corredissa, i les manetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	X	X
A una alçada entre 0-70 cm del terra hi haurà un espai lliure de gir de 1,5 m.	X	X
Es disposarà dues barres de suport entre 0.70-0.75 m , que permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a vàters i bidets. La barra situada a l'espai d'apropament serà batent	X	X
Tots els accessoris i mecanismes es col·locaran a una alçada entre 0.40-1.40 m.	X	X
Els miralls tindran col·locat el cantell inferior a una alçada de 0.90 del terra.	X	X
Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca, les aixetes a les banyeres es col·locaran al centre i no als extrems.	X	X
El paviment no és lliscant.	X	X
Hi haurà indicadors d'homes i dones que permetran la lectura tàctil , amb senyalització homes i dones sobre la maneta mitjançant la lletra H i D en alt relleu		

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

## VESTIDORS

Porta de 0.80 d'amplada mínima.	X	X
Els espais de circulació interior hauran de tenir una amplada de 0.90 m i en els canvis de direcció , S'haurà de poder inscriure un cercle de D=1.50 m.	X	X
L'espai d'apropament lateral a les taquilles, bancs, dutxes i mobiliari en general tindrà una amplada mínima de 0.80 m.	X	X
L'espai d'utilització de la dutxa tindrà unes dimensions mínimes de 0.80*1.20, a més de l'apropament lateral, el paviment serà continu i disposarà d'un seient abatible de 0.40*0.40. Disposarà d'unes barres de suport a una alçada de 0.70-0.75 m per permetre la transferència , la situada al costat de la transferència serà batent. Les aixetes es col·locaran al costat més llarg , a una alçada des del terra d'entre 0.90-1.20 i s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	X	X

Tots el mecanismes es col·locaran entre 0.4-1.40 m.	X	X
El paviment no és lliscant.	X	X
En els vestidors emprovadors existirà almenys un espai que es pugui tancar d'unes dimensions que permetin inscriure un cercle de D=1.5 m sense ser escombrats per l'obertura de cap porta.	X	X
Les portes s'accionaran amb mecanismes de pressió o palanca i s'indicarà els serveis d'homes i dones amb una lletra H i D en alt relleu.	X	X

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

**Observacions**

**MOBILIARI**

Els elements sortints i/o volats que siguin superiors a 0.15 m de volada i que limitin amb itineraris tindran com a mínim un element fix i perimetral entre 0-0.15 m d'alçada perquè puguin ser detectats per invidents, o bé se situaran a una alçada igual o superior a 2.10 m.	X	X
Els elements de comandament ( polsadors, brunzidor, alarmes i porters electrònics ) se situaran entre 1-1.40 m d'alçada.	X	X
El mobiliari d'atenció al públic tindrà, totalment o parcialment, una alçada màxima respecte al terra de 0.80. Si disposa solament d'apropament frontal, la part inferior entre 0-0.70 d'alçada , en una amplada de 0.80 com a mínim quedarà lliure d'obstacles per permetre l'apropament de la cadira.	X	X
La taula tindrà una alçada màxima de 0.80 m . La part inferior entre 0.70-0.75 m , i amb una amplada de 0.80 com a mínim quedarà lliure d'obstacles per permetre l'apropament de les cadires.		
L'element més alt manipulable dels aparells telefònics ha d'estar situat com a màxim a 1.40 m.	X	X
En cas de cabina locutori, aquesta haurà de tenir unes dimensions de 0.80*1.20 m lliures d'obstacles i el terra quedarà enrasat amb el paviment circumdant, l'espai d'accés a la cabina haurà de ser de 0.80 m per 2.10 m d'alçada.		
La plaça d'espectador com a usuari amb cadira de rodes tindrà unes dimensions mínimes de 0.80*1.20m.		

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

**Observacions**





<b>C Q C</b>	<b>Plec de condicions del control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 2 DE: 12

## 1 **AGLOMERANTS**

### 1.1 **GUIXOS I ESCAIOLES**

S'utilitzaran guixos i escaioles amb segell de qualitat INCE/marca AENOR o equivalent en vigor.

## 2 **ACER ESTRUCTURAL**

### 2.1 **PERFILS LAMINATS I BUITS**

S'utilitzaran perfils laminats o buits que tinguin identificat el fabricant i la classe d'acer, que no tinguin desperfectes aparents i que compleixin les especificacions aplicables segons NBE-EA-95.

### 2.2 **PERFILS BUITS**

S'utilitzaran preferentment perfils buits d'acer conformat en fred que tinguin identificat el fabricant i la classe d'acer, sense desperfectes aparents i que compleixin les especificacions aplicables per la NBE-EA-95.

## 3 **ACER PER A FORMIGÓ ARMAT**

### 3.1 **ARMADURES PASSIVES PER A FORMIGÓ**

Les barres d'acer corrugat, les malles electrosoldades i les armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, previstes en projecte, hauran de disposar de marca N, o equivalent en vigor i presentar un bon estat aparent.

## 4 **FORMIGÓ**

### 4.1 **FORMIGÓ CONTROL ESTADÍSTIC**

Es preveu subministrament de formigó fabricat en central.

Sobre els diferents tipus de formigó previstos en projecte, es realitzarà un control estadístic segons EHE.

No es permetrà l'abocament en obra de les pastades amb plasticitat diferent a l'establerta.

S'admetran tots els valors de resistència estimada  $\geq 90\%$  de la resistència característica de projecte. Si s'obtenen valors inferiors caldrà consultar amb el projectista.

## 5 **MAONS CERÀMICS**

### 5.1 **MAONS CERÀMICS TIPUS PERFORAT NO VIST**

S'utilitzaran maons ceràmics del tipus perforat no vist que tinguin un segell de qualitat INCE, marca N o equivalent a la UE, o el certificat de fabricant en vigor.

<b>C Q C</b>	<b>Plec de condicions del control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 3 DE: 12

## 5.2 MAONS CERÀMICS TIPUS BUIT NO VIST

S'utilitzaran maons ceràmics del tipus buit no vist que tinguin un segell de qualitat INCE, marca N o equivalent a la UE, o el certificat de fabricant en vigor.

## 6 SOSTRES PREFABRICATS

### 6.1 ELEMENTS RESISTENTS

Els elements resistent que s'utilitzin a l'obra per la construcció del forjats unidireccionals, hauran de disposar de la corresponent autorització administrativa en vigor.

### 6.2 PECES D'ENTREBIGAT

Les peces d'entrebigat que s'utilitzin a l'obra per a la construcció de forjats unidireccionals, hauran de disposar de la corresponent autorització administrativa en vigor.

## 7 AÏLLAMENTS TÈRMICS

### 7.1 AÏLLAMENTS TÈRMICS EN GENERAL

En el plec de condicions del projecte s'hauran d'expressar les característiques higròtermiques dels productes utilitzats en els tancaments i particions interiors que componen l'envolupant tèrmic de l'edifici. S'utilitzaran els materials per a aïllament tèrmic previstos en el projecte, els quals hauran de disposar de marca N, o equivalent en vigor, i presentar un bon estat aparent.

## 8 AÏLLAMENTS ACÚSTICS

### 8.1 AÏLLAMENTS ACÚSTICS

S'utilitzaran aïllaments acústics amb disposició de segell o marca de qualitat.

## 9 PROTECCIÓ CONTRA EL FOC

### 9.1 PROTECCIÓ CONTRA EL FOC

Es preveu la utilització d'elements constructius i/o materials amb característiques de resposta al foc amb disposició a les especificacions del DB-SI del CTE.

### 9.2 APARELLS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ AL FOC

Es preveu la utilització d'aparells, equips i sistemes d'acord amb les especificacions del Reial Decret 1942/1993 (RIPCI).

<b>C Q C</b>	<b>Plec de condicions del control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 4 DE: 12

## 10 **IMPERMEABILITZACIONS**

### 10.1 **LÀMINES EXTRUIDES DE BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS**

S'utilitzaran làmines extruïdes de betum modificat amb polímers amb segell INCE/marca AENOR o equivalent en vigor.

## 11 **PAVIMENTS**

### 11.1 **PAVIMENTS EN GENERAL**

Es preveu la utilització de paviments que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb la secció SU 1, seguretat davant del risc de caigudes, del DB-SU del CTE.

## 12 **MORTERS PREFABRICATS**

### 12.1 **MORTERS PER A OBRA DE PALETA**

Els requisits i les propietats dels morters s'hauran de definir en funció dels mètodes d'assaig i d'altres procediments especificats a la Norma UNE-EN 998-2: 2003.

S'haurà de tenir en compte que les condicions que han de complir els morters estan especificades en la Norma NBE- FL-90. I tots els components compliran les condicions especificades en els apartats 3.1.1. fins a 3.1.5.

La proporció de tots els components de la mescla per als morters, en volum o en pes, l'haurà de declarar el fabricant. A més, s'haurà de declarar la resistència a compressió basada en les referències públiques vàlides que estableixen una relació entre les proporcions de la mescla i la resistència a compressió.

Les característiques de les matèries primeres han de permetre obtenir un producte acabat conforme als requisits de la norma UNE-EN 998-2: 2003. El fabricant ha de conservar els registres i indicar com s'ha establert l'aptitud d'utilització de les matèries primeres.

Els possibles equipaments, procediments o temps de pastament especificats per al pastament en obra hauran de ser especificats pel fabricant.

### 12.2 **MORTERS PER ARREBOSSAR I LLISCAR**

Els requisits i les propietats dels morters s'hauran de definir en funció dels mètodes d'assaig i d'altres procediments especificats a la Norma UNE-EN 998-1:2003, sempre que el conglomerant actiu estigui compost principalment per calç aèria. En el cas que el conglomerant actiu estigui format per sulfat de calci, el morter haurà de complir les especificacions exposades en la Norma Europea EN 13279.

S'haurà de tenir en compte que les condicions que han de complir els morters estan especificades en la Norma NBE- FL-90. I tots els components compliran les condicions especificades en els apartats 3.1.1. fins al 3.1.5.

La proporció de tots els components de la mescla per als morters, en volum o en pes, l'haurà de declarar el fabricant. A més, s'haurà de declarar la resistència a compressió basada en les referències públiques vàlides que estableixen una relació entre les proporcions de la mescla i la resistència a compressió.

El compliment de les propietats d'un morter per a arrebossat/lliscat depèn de les característiques dels materials utilitzats, així com dels gruixos de les capes i del tipus d'aplicació.

Els possibles equipaments, procediments o temps de pastament especificats per al pastament en obra hauran d'estar especificats pel fabricant.

<b>C Q C</b>	<b>Plec de condicions del control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 5 DE: 12

## 13 **COMPONENTS D'INSTAL·LACIONS**

### 13.1 **INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ**

Es preveu la utilització de lluminàries que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb la secció HE 3, eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació, del DB-HE del CTE.

### 13.2 **SISTEMA DE CAPTACIÓ SOLAR**

Es preveu la utilització de captadors solars que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte, amb la secció HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària, del DB-HE del CTE, amb el Reial Decret 891/1980 i amb l'Ordre 28 de juliol de 1980.

### 13.3 **SISTEMA D'ACUMULACIÓ**

Es preveu la utilització d'acumuladors que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb la secció HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

### 13.4 **CIRCUIT HIDRÀULIC (CANONADES, BOMBES, VÀLVULES)**

Es preveu la utilització de materials que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb la secció HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

### 13.5 **EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS TÈRMiques**

Es preveu la utilització d'equips per a instal·lacions tèrmiques que compleixin les prescripcions del plec de condicions del projecte i el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

### 13.6 **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS TÈRMiques**

Es preveu la utilització de materials per a instal·lacions tèrmiques que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

## 14 **COMPONENTS DE FUSTERIA**

### 14.1 **VIDRES**

Es preveu la utilització de vidres que compleixin amb les prescripcions del plec de condicions del projecte i amb la secció SU 2, seguretat davant del risc d'impacte o atrapada, del DB-SU del CTE.



<b>C</b> <b>Q</b> <b>C</b>	<b>Plec de condicions del control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 6 DE: 12

## 14.2 FUSTERIA

Es preveu la utilització d'elements de fusteria que compleixin les prescripcions del plec de condicions del projecte, amb la secció HE 1, Limitació de la demanda energètica, del DB-HE del CTE.

<b>C Q C</b>	<b>Programa de control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 7 DE: 12

## 1 **AGLOMERANTS**

### 1.1 **GUIXOS I ESCAIOLES**

Per cada lot de material que arribi a l'obra es comprovarà que disposi del distintiu de qualitat, que el producte és identificable segons RY-85 i que arriba correctament envasat, en bon estat, sec i exempt de grumolls. Alhora caldrà realitzar una mostra de 6 kg que quedarà emmagatzemada a l'obra.

## 2 **ACER ESTRUCTURAL**

### 2.1 **PERFILS LAMINATS I BUITS**

Per cada lot es comprovarà l'absència de desperfectes aparents, el compliment de les característiques geomètriques i l'identificació del fabricant i del tipus d'acer.

### 2.2 **PERFILS BUITS**

Per a cada lot de control, es realitzaran els assaigs de les característiques mecàniques i de la composició química, i es comprovaran l'absència de desperfectes aparents, les característiques geomètriques, la identificació del fabricant i la del tipus d'acer, segons s'indica en el quadre següent:

## 3 **ACER PER A FORMIGÓ ARMAT**

### 3.1 **ARMADURES PASSIVES PER A FORMIGÓ**

Per a cada partida que arribi a l'obra es formarà un lot per diàmetre i fracció de 20 Tm. Per comprovar:

- Identificació fabricant i tipus.
- Absència de desperfectes aparents (fissures en zones de doblegament i ganxos d'ancoratge, rovell...).

<b>C Q C</b>	<b>Programa de control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 8 DE: 12

## 4 FORMIGÓ

### 4.1 FORMIGÓ CONTROL ESTADÍSTIC

Per cada pastada a controlar:

- Es revisarà l'albarà de subministrament
- Es determinarà la seva consistència
- Es fabricarà una sèrie de 3 provetes per trencar 1 a 7 dies i 2 a 28 dies.

ZONA D'OBRA	DADES DEL PROJECTE							PREVISIÓ D'ASSAIGS		
	DESIGNACIÓ DEL FORMIGÓ	CÀLCUL DE LOTS						Núm. DE LOTS	PASTADES A ASSAJAR	
		TIPUS ELEM. ESTR.	M³	Núm. PAST	SET.	S. CONST M²	Núm. DE PLT.		PER LOT	PER ZONA
LLOSA	HA-25/B/20/IIa	M	545	91	1	727	6	2	12	
FORJAT SANITARI I PILARS PB	HA-25/B/12/I	F	120	22	1	707	2	2	4	
FORJAT SOSTRE PLANTA	HA-25/B/12/I	F	106	17	1	626	2	2	4	
FORJAT SOSTRE PLANTA	HA-25/P/12/I	F	45	8	1	264	1	2	2	
MUR I PILARS SANIT.-S. P. B.	HA-25/B/20/IIa	F	57	10	1	162	1	2	2	
MUR I PILARS S. P. B-S. P. P.	HA-25/B/20/IIa	F	36	6	1	63	1	2	2	

## 5 MAONS CERÀMICS

### 5.1 MAONS CERÀMICS TIPUS PERFORAT NO VIST

Per cada lot de control de maons ceràmics del tipus P/NV, amb segell INCE, marca N, distintiu equivalent a la UE o certificat d'assaig del fabricant en vigor, es realitzaran les comprovacions de recepció, que consistiran a comprovar que el material subministrat té un bon estat aparent, està correctament identificat i que es correspon amb el descrit en la documentació.

### 5.2 MAONS CERÀMICS TIPUS BUIT NO VIST

Per cada lot de control de maons ceràmics del tipus H/NV, amb segell INCE, marca N, distintiu equivalent a la UE o certificat d'assaig del fabricant en vigor, es realitzaran les comprovacions de recepció, que consistiran a comprovar que el material subministrat té un bon estat aparent, està correctament identificat i que es correspon amb el descrit en la documentació.

## 6 SOSTRES PREFABRICATS

### 6.1 ELEMENTS RESISTENTS

Per cada lot, cal comprovar, abans de realitzar la recepció dels elements constitutius dels forjats, que aquests tenen la corresponent autorització d'administrativa, o en el seu cas autorització d'ús, i que aquesta sigui vigent en el moment de la construcció del forjat. Alhora, cal comprovar que les característiques físico-mecàniques d'aquests elements són iguals o superiors al que es prescriu al projecte d'execució.

Un cop realitzades aquestes comprovacions, si són satisfactòries, es procedirà al control de recepció dels elements resistents.

En el cas que els elements resistents estiguin en possessió d'un distintiu de qualitat, no caldrà realitzar el control dels gruixos de recobriments mínims.

A més, un cop executada l'estructura, caldrà el certificat que acompanya l'autorització administrativa, emès pel

<b>C Q C</b>	<b>Programa de control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 9 DE: 12

fabricant, que testimonii que el subministrament dels elements resistents s'ha fet d'acord amb la corresponent autorització administrativa.

## 6.2 PECES D'ENTREBIGAT

Per cada lot, cal comprovar, abans de realitzar la recepció dels elements constitutius dels forjats, que aquests tenen la corresponent autorització administrativa, o en el seu cas autorització d'ús, i que aquesta sigui vigent en el moment de la construcció del forjat. Alhora, cal comprovar que les característiques físico-mecàniques d'aquests elements són iguals o superiors al que es prescriu al projecte d'execució.

Un cop realitzades aquestes comprovacions, si són satisfactòries, es procedirà al control de les peces d'entrebigat.

## 7 AÏLLAMENTS TÈRMICS

### 7.1 AÏLLAMENTS TÈRMICS EN GENERAL

(3)

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. També es comprovarà la documentació, la identificació del fabricant i tipus, l'absència de desperfectes aparents, així com les marques acreditatives que estan en possessió de marca N o equivalent en vigor.

## 8 AÏLLAMENTS ACÚSTICS

### 8.1 AÏLLAMENTS ACÚSTICS

Per a cada lot, es comprovarà que els materials subministrats en obra corresponguin als especificats en el Plec particular de Condicions, que el material no hagi sofert deterioraments durant el transport, i que a l'etiqueta hi consti el Segell o Marca de qualitat i totes les característiques exigides.

## 9 PROTECCIÓ CONTRA EL FOC

### 9.1 PROTECCIÓ CONTRA EL FOC

(4)

Per a cada lot de material comprovarem a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si li és d'aplicació, i que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el projecte i el DB-SI del CTE. Per a cada element constructiu diferent es comprovarà el compliment de les característiques de comportament davant del foc exigides, i per a cada material el compliment de les característiques de reacció al foc.

### 9.2 APARELLS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ AL FOC

(3)

Per cada lot comprovarem, a l'arribada a l'obra, que està en possessió del marcatge CE, si li és d'aplicació, i que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el RD 1942/1993.

<b>C Q C</b>	<b>Programa de control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 10 DE: 12

## 10 IMPERMEABILITZACIONS

### 10.1 LÀMINES EXTRUIDES DE BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS

Per cada lot es comprovaran les condicions de recepció, d'embalatge i de presentació, i que disposi de segell de qualitat.

## 11 PAVIMENTS

### 11.1 PAVIMENTS EN GENERAL

(3)

Per a cada lot comprovarem, a l'arribada a l'obra, que està en possessió del marcatge CE, si li és d'aplicació, i que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el DB-SU del CTE.

## 12 MORTERS PREFABRICATS

### 12.1 MORTERS PER A OBRA DE PALETA

Per a cada lot de control, s'especificarà el següent:

- Components que formen el morter.
- Resistència.
- Plasticitat.

El producte haurà de tenir els assaigs de tipus inicial apropiats per confirmar que les propietats que ha de tenir estan conformes amb els requisits de la norma UNE-EN 998-2:2003 i amb els valors que es declaren per al producte.

Quan s'aplica el símbol del marcatge CE ha d'estar conforme amb la Directiva 93/68/EC i ha d'estar visible en l'envàs o a l'albarà o adjuntat als documents comercials. La següent informació s'ha d'adjuntar al símbol del marcatge CE:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom i direcció registrada del fabricant.
- Els dos darrers dígits de l'any en el qual es va marcar el marcatge.
- Número del certificat EC de conformitat o del control de la producció en fàbrica.
- Referència a la norma UNE-EN 998-2: 2003
- Descripció del producte: nom genèric i utilitzacions previstes.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

Les propietats i característiques generals exigides als materials components dels morters per a obra de paleta estan establerts en les següents normatives:

- Conglomerants inorgànics:
  - Ciment: UNE-EN 197-1:2000; UNE-ENV 413-1:1995
  - Ciment amb característiques especials: UNE 80303:2001
  - Calç: UNE-EN 459-1:2002
- Àrids: UNE 146121:2000
  - Aigua: requisits de l'EHE
  - Additius: UNE-EN 934-2:2002
  - Addicions: UNE-EN 450:1995; UNE 83460:1994 EX

### 12.2 MORTERS PER ARREBOSSAR I LLISCAR

Per a cada lot de control, s'especificarà el següent:

- Components que formen el morter.

<b>C Q C</b>	<b>Programa de control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 11 DE: 12

- Resistència.
- Plasticitat.

El producte haurà de tenir els assaigs de tipus inicial apropiats per confirmar que les propietats que ha de tenir estan conformes amb els requisits de la Norma UNE-EN 998-1:2003 i amb els valors que es declaren per al producte.

La designació que han de tenir els morters per arrebossar i lliscar ha d'incloure la següent informació:

- Número i data de publicació de la present norma europea.
- Nom del producte i/o el tipus de morter.
- Nom del fabricant.
- Codi o data de fabricació.

Les propietats i característiques generals exigides als materials components dels morters per a arrebossat/lliscat estan establerts en les següents normatives:

- Conglomerants inorgànics :
  - Ciment: UNE-EN 197-1:2000; UNE-ENV 413-1:1995
  - Ciment amb característiques especials: UNE 80303:2001
  - Calç: UNE-EN 459-1:2002
- Àrids: UNE 146121:2000
- Aigua: requisits de l'EHE
- Additius: UNE-EN 934-2:2002
- Addicions: UNE-EN 450:1995; UNE 83460:1994 EX

## 13 COMPONENTS D'INSTAL·LACIONS

### 13.1 INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

(3)

Per a cada lot comprovarem, a l'arribada a l'obra, que està en possessió del marcatge CE, si li és d'aplicació, i es comprovarà que els conjunts de les lluminàries i els seus equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acredita la seva potència total.

### 13.2 SISTEMA DE CAPTACIÓ SOLAR

(8)

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per a cada lot que compleix totes les condicions que li són d'aplicació.

### 13.3 SISTEMA D'ACUMULACIÓ

(7)

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per a cada lot que compleixi totes les condicions que li són d'aplicació.

### 13.4 CIRCUIT HIDRÀULIC (CANONADES, BOMBES, VÀLVULES)

(5)

Per cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per cada lot que compleixi totes les condicions que li són d'aplicació.

<b>C Q C</b>	<b>Programa de control</b>	OBRA: 06_019_E_PE_E	
		TÈCNIC:	
		DATA: 05/03/2008	FULL: 12 DE: 12

### 13.5 EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

(7)

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per a cada lot que compleix totes les condicions que li són d'aplicació.

### 13.6 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

(3)

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per a cada lot que compleix totes les condicions que li són d'aplicació.

## 14 COMPONENTS DE FUSTERIA

### 14.1 VIDRES

(3)

Per a cada lot comprovarem, a l'arribada a l'obra, que està en possessió del marcatge CE, si li és d'aplicació, i que els certificats i la documentació lliurada pel fabricant són correctes segons el DB-SU del CTE.

### 14.2 FUSTERIA

(5)

Per a cada lot es comprovarà a l'arribada a l'obra que està en possessió del marcatge CE, si l'hi és d'aplicació, i que la seva identificació és correcta. Es comprovarà per a cada lot que compleix totes les condicions que li són d'aplicació.









**ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFIICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.**

DECRET 21/2006

**ECOEFIICIÈNCIA  
PROJECTE D'EXECUCIÓ**

(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

**DADES DE L'EDIFICI:** **CENTRE DE TECNIFICACIÓ DEL CLUB DE REM D'AMPOSTA**
**Situació:** **AVINGUDA SANT JAUME 61-65**
**Comarca:** **Montsià** **Municipi:** **Amposta**
**Nova edificació**  **Reconversió d'antiga edificació**  **Gran rehabilitació** 
**USUARIS**  **USUARIS** 
**USOS DE L'EDIFICI:** /estuaris/dutxes col·lectives (piscines, poliesportius, gimnasos) **62**
**Habitatge Unifamiliar, núm. Hab:**  **Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)   
**Plurifamiliar, núm. Hab:** 
**Residencial col·lectiu** (hotels, pensions, residències, albergs)  **Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut) 
**Administratiu** (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)  **Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos) 
**PARÀMETRES D'ECOEFIICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT PROJECTE (1)**
**AIGUA** tots els usos **M** **P** **A**
**SANEJAMENT** xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper **S**
**AIXETES** aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal  $Q \leq 12$  l/min;  $Q \geq 9$  l/min a 1 bar **S**
**AIXETES** cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible **S**
**AIXETES** ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència **S**
**ENERGIA** tots els usos

**AILLAMENT TÈRMIC** parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos:  $K_m \leq 0,70$  W/m<sup>2</sup>K (2)(3) **S**
**AILLAMENT TÈRMIC** obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar:  $K_m \leq 3,30$  W/m<sup>2</sup>K **S**
**PROTECCIÓ SOLAR** obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ( $\pm 90^\circ$ ), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envirada  $S \leq 35\%$  **S**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** **USUARIS DE L'EDIFICI** **62** demanda ACS a 60° **1240** l/dia

**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària  $\geq 50$  l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica **zona climàtica** **IV**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** **contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS** **60%** (4) **S**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria **l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** **l'edifici no compta amb suficient assolellament**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació

**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística **N**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** per protecció patrimoni cultural català **N**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica: **contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS** **70%** **S**
**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR** la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables **60%** (5) **N**
**RENTAIVAIXELLES** si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta

**MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS** tots els usos

**PRODUCTES** al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats a mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents: **distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya**
**PRODUCTES** **etiqueta ecològica de la Unió Europea**
**PRODUCTES** **marca AENOR Medioambiente**
**PRODUCTES** **etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)** **S**
**PRODUCTES** **etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)**
**RESIDUS. DOMÈSTICS** tots els usos

**HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)** preveu un espai fàcilment accessible de **150** dm<sup>3</sup> per separar les fraccions següents: **envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig** **S**
**ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)** les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu: **all'interior de les unitats privatives** **S**
**ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)** **a un espai comunitari** **S**

<b>ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.</b> <b>DECRET 21/2006</b>	<b>ECOEFICIÈNCIA</b> <b>PROJECTE D'EXECUCIÓ</b> (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)
---	--

<b>PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>	<b>PROJECTE</b>
---	-----------------

<b>EDIFICIS D'HABITATGES</b> exclusivament		<b>M</b>	<b>P</b>	<b>A</b>
<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	<b>S</b>		
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	<b>S</b>		

<b>PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>	<b>PROJECTE</b>
--	-----------------

<b>MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS</b> tots els usos
--

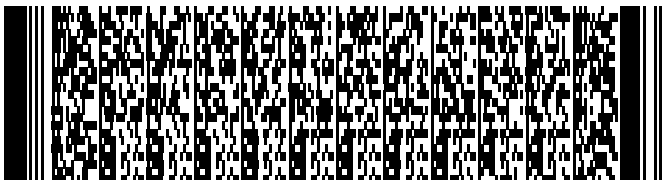
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	<b>PUNTS</b>				
		<b>M</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	

<b>DISSENY DE L'EDIFICI</b>	façana ventilada a orientació sud-oest ( $\pm 90^\circ$ )	5			
	coberta ventilada	5			
	coberta enjardinada	5			
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assoleïment directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5			
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	<b>S</b>		
<b>CONSTRUCCIÓ</b>	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6			
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5			
<b>AILLAMENT TÈRMIC</b>	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m <sup>2</sup> K; Km $\leq$ 0,63 W/m <sup>2</sup> K	4	<b>S</b>		
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m <sup>2</sup> K; Km $\leq$ 0,56 W/m <sup>2</sup> K	6			
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m <sup>2</sup> K; Km $\leq$ 0,49 W/m <sup>2</sup> K	8			
<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de $\geq 28$ dBA	4			
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui $\leq 74$ dBA	5			
<b>MATERIALS</b>	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4			
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4			
<b>INSTAL·LACIONS</b>	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5			
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8			
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7			
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3			
		<b>10</b>			

<b>RESIDUS D'OBRA</b> tots els usos	<b>PROJECTE</b>
-------------------------------------	-----------------

El projecte d'execució incorpora un <b>pla de residus de la construcció</b> , quantificant els residus generats per <b>tipologies i fases d'obra</b> . Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats	
---	--

- (1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, plans **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
- (2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U<sub>Mim</sub>, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taule)
- (4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)







**DADES DEL PROJECTE:**

Referència:	06-019
Detall:	Centre de Tecnificació Club de Rem
Carrer:	Av. Sant Jaume 61-65
Codi Postal:	43870
Municipi	Amposta
Província:	Tarragona
Arquitecte:	Jaume Castellví Miralles

**NORMATIVA TÈCNICA D'EQUIPAMENTS ESPORTIUS**

US DE L'EDIFICACIÓ

ESPORTIU

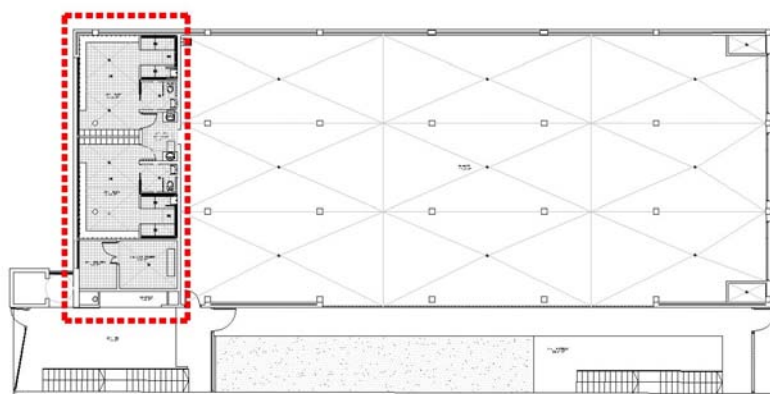
ÀMBIT D'APLICACIÓ,  
TIPUS D'EQUIPAMENT ESPORTIU:

SALA DE MUSCULACIÓ I VESTUARIS

1. Tots els equipaments esportius.
2. Els equipaments esportius que ofereixin un servei esportiu
3. Les instal·lacions esportives convencionals que ofereixen un servei esportiu.

X

Aquest requeriments són acumulatius. Així els equipaments del primer àmbit només han de complir els requeriments establerts per a ells. Els del segon àmbit han de complir, a més dels seus, els del primer. Finalment, els del tercer àmbit han de complir els requeriments dels tres àmbits.







## 1 TOTS ELS EQUIPAMENTS ESPORTIUS

	1	2
a) Els equipaments esportius comptaran amb les mesures de seguretat, correctores i de protecció necessàries per tal d'evitar que les activitats que es desenvolupin pugui ocasionar algun perjudici a l'entorn.	X	X
b) Els equipaments esportius hauran de disposar de les mesures de senyalització adequades a l'activitat prevista per tal d'advertir de manera explícita als usuaris dels perills als que s'hagin d'afrontar en la pràctica habitual, recomanant les pautes o restriccions que es consideri oportunes	X	X
c) Els límits dels espais esportius estaran definits amb claredat amb el tancat, el marcatge, la indicació en un plànol, l'afitament o la senyalització, de manera que els usuaris els reconeguin i s'eviti que la resta de la gent pugui interferir en el desenvolupament de l'activitat que s'hi practica o que els traspassi, quan això representi un risc.	X	X
d) Dins dels límits dels espais esportius on els usuaris facin activitats dinàmiques no hi pot haver arestes o altres elements esmolats que puguin ser la causa de traumatismes en la pràctica habitual. Si no fos possible d'evitar-los, es protegiran convenientment.	X	X
e) Al voltant dels límits dels marcatges dels espais esportius hi haurà un marge de seguretat lliure d'obstacles o de qualsevol element que pugui ser causa de contusions o ferides als usuaris que superin els límits durant la pràctica prevista. La seva amplada s'adequarà a la dinàmica de l'activitat, essent proporcional a la velocitat dels esportistes. En cap cas serà inferior a 1 metre. Si no fos possible guardar aquesta distància es disposaran les proteccions que siguin necessàries.		
f) Els tancaments que limiten un espai esportiu no podran tenir perforacions o escletxes a l'abast dels usuaris on puguin quedar atrapats els dits o altres parts del cos.	X	X
g) Tots els equipaments esportius tindran resolts els accessos, que es dimensionaran proporcionats al nombre d'usuaris previstos i al mitjà de transport que aquests utilitzin. No es permetrà l'accés rodat a aquells equipaments que no tinguin resolt l'aparcament dels vehicles.	X	X
h) Tots els equipaments esportius disposaran de les escomeses i estaran a l'abast dels subministraments i dels serveis que requereixin.	X	X
i) En la construcció d'equipaments esportius s'adoptaran les mesures correctores necessàries per reparar l'impacte generat en l'entorn i el paisatge. Els talussos i/o desmunts s'executaran de manera que se'n garanteixi l'estabilitat, i es resolgué l'escorriment de les aigües recollides per les noves vessants	X	X
j) Els espais tancats que disposin de sistemes mecànics de ventilació, calefacció o condicionament de l'aire interior compliran els requeriments establerts pel Codi tècnic de l'edificació en el referent a la transposició de la directiva europea referent a l'eficiència energètica en els edificis.	X	X
k) Els tancaments interiors es disposaran de manera que hi hagi una separació física entre els locals amb diferents temperatures ambientals.	X	X
l) Els espais complementaris humits, com els vestidors, els serveis i les dutxes, compliran els requisits mínims d'habitabilitat establerts per als edificis d'habitatges.	X	X
m) Tot el material esportiu que s'utilitzi, ja sigui fix o mòbil, ha de garantir una pràctica segura d'acord amb els criteris i requisits establerts en les normes europees UNE EN. La instal·lació l'ha de realitzar personal qualificat, ha de ser revisada freqüentment i reparada quan presenti algun defecte de manera que mantingui les condicions exigides pel seu ús. Qualsevol element que sigui un perill per als usuaris s'ha de retirar immediatament i prohibir-ne la utilització.	X	X
n) El material esportiu que no s'utilitzi i pugui interferir en el desenvolupament de l'activitat s'ha de retirar i emmagatzemar fora de l'abast de la gent i de manera que no suposi un risc per al personal encarregat del seu trasllat.	X	X
o) Els paviments construïts als espais esportius destinats a ser trepitjats pels usuaris em la pràctica d'activitats dinàmiques i jocs de pilota seran segurs a la petjada, sense sots o desnivells sobtats que facin ensopegar els usuaris i un grau de lliscament adequat al calçat que vesteixin, de manera que no caiguin ni se'ls quedi travat el peu.	X	X
p) Els paviments dels equipaments esportius que els usuaris puguin trepitjar amb el peu nu amb presència d'aigua no han de lliscar, de manera que s'eviti el risc de caigudes.	X	X
q) Els paviments esportius exteriors han de solucionar l'evacuació de les aigües superficials i, en el seu cas, el drenatge del subsòl, dimensionat d'acord amb la utilització, el règim de pluges de la zona i la capacitat filtrant del terreny natural.	X	X
r) Tots els paviments d'interior seran de neteja i manteniment fàcils.	X	X
s) Els ancoratges, marcatges, desguassos, aspersors i altres elements que es col·loquin dins de		

l'espai esportiu s'integraran amb el paviment de manera que es conservin les característiques requerides per tal d'evitar que puguin ocasionar ensopegades o relliscades o que alterin les condicions de pràctica.		
t) Tots els elements vidrats o altres materials fràgils han de resistir els cops i les pilotades que poden rebre en la pràctica esportiva habitual. En cas de trencar-se no han de suposar un perill per als usuaris, mantenint-se sencers i no produint fragments tallants. S'indicarà amb claredat la presència de tancaments i portes transparents amb la disposició d'elements de senyalització i/o de protecció.	X	X
u) Si es col·loquen cels rasos, projectors, altaveus o altres elements de les instal·lacions als sostres dels espais esportius d'interior on es practiquin jocs de pilota, aquests seran resistents als cops o es protegiran per evitar les trencadisses		
v) Tots els elements metàl·lics situats a l'exterior o en espais humits es protegiran adequadament de manera que no es rovellin i seran accessibles per al manteniment o s'utilitzaran metalls inoxidable. En les piscines han de suportar l'ambient clorat.	X	X
w) Les àrees de bany es trobaran senyalitzades i es diferenciaran les zones on es fa peu de les zones fondes, de més d'1,5 metres de profunditat.		
x) A les àrees de bany, si s'autoritza el tirar-se de cap, aquesta activitat es restringirà a les zones fondes i es senyalitzarà la prohibició de fer-ho a les zones d'una profunditat inferior a 1,5 metres.		
y) Els espais dels equipaments esportius on hi hagi activitat a les hores de fosc hauran d'estar il·luminats amb un nivell i una uniformitat adequades a l'ús al qual es destini.	X	X
z) Els bànculs de suport dels projectors d'enllumenat i altres elements verticals d'una alçada superior a dos metres no han de permetre que els usuaris de la instal·lació s'hi puguin enfilejar.		

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

<b>Observacions</b>
---------------------

## 2 EQUIPAMENTS ESPORTIUS QUE OFEREIXEN UN SERVEI ESPORTIU

	1	2
a) Disposaran d'un pla de gestió que reculli tota la informació necessària per regular-ne el funcionament i solucionar qualsevol problema, a més de donar les bases normatives per a la utilització correcta de les instal·lacions. Caldrà definir les línies generals de la gestió i incorporar-hi tres documents: - El pla d'utilització, que regula les condicions d'utilització com també una distribució horària del potencial de la instal·lació i estableix unes normes bàsiques d'utilització en forma de reglament d'ús. - El pla de manteniment, que estructura totes les tasques que fan referència a la conservació de l'edifici o l'equipament. - El model organitzatiu de la gestió de l'equipament des de l'òptica dels recursos humans i mitjançant l'estructuració del pressupost.	X	X
b) Disposaran d'un accés per als usuaris clarament assenyalat. S'indicarà en lloc visible de manera clara i permanent el nom de la instal·lació, del titular i del gestor de la instal·lació, en cas que es trobi cedida.	X	X
c) Les dimensions de l'accés i els recorreguts interiors permetran que els materials, els subministraments i la maquinària puguin arribar als espais esportius, als magatzems i a les sales d'instal·lacions tècniques o es disposarà d'un segon accés de servei per aquest fi.		
d) S'informarà els usuaris dels aforaments admesos en els espais esportius i en els vestidors, situant en un lloc de l'accés un rètol indicador fàcilment visible	X	X
e) L'aforament d'un vestidor requerirà de no menys de 50 cm útils de banc per plaça. A les trobades de dos bancs en escaire es descomptaran els primers 50 cm d'un dels dos costats.	X	X
f) Es trobaran senyalitzats amb la claredat suficient per informar els usuaris dels diferents recorreguts, de la situació dels diferents espais, de les zones d'accés restringit i quan es prohibeix el pas.	X	X
g) Es restringirà l'accés als espais que per les seves característiques requereixen una supervisió qualificada, un material esportiu específic o que comportin un perill potencial per als usuaris, i es senyalitzarà de manera permanent amb els advertiments oportuns.	X	X
h) L'altura lliure del sostre de les sales especialitzades i dels recintes dels vasos de les piscines cobertes de menys de 200 m <sup>2</sup> de làmina d'aigua no serà menor de 3 metres. Es consideren sales especialitzades aquells espais esportius en recinte tancat on es realitza de manera quasi exclusiva un tipus concret d'activitat física, com les sales de musculació, de tennis taula, de bitlles, de billar, d'esgrima o de tir.	X	X
i) L'altura lliure del sostre de les sales esportives i dels recintes dels vasos de les piscines cobertes de més de 200 m <sup>2</sup> de làmina d'aigua i d'una franja perimetral de platja de no menys d'1,5 metres d'amplada no serà menor de 4 metres. Es consideren sales esportives aquells espais esportius tancats i diàfans on es poden practicar diverses activitats físicoesportives, com les que formen part d'una escola.		
j) L'altura lliure del sostre dels pavellons poliesportius no serà menor de 7 metres. Es consideren pavellons poliesportius aquelles instal·lacions que el seu espai esportiu és una pista en un recinte cobert i tancat i que són aptes per practicar diversos esports, habitualment de pilota com el bàsquet, l'handbol el futbol sala o el voleibol.		
k) La distància lliure entre dos bancs enfrontats dels vestidors no serà inferior a 1,2 metres; la que hi ha entre l'aresta frontal d'un banc i els armaris davant seu no serà menor d'1 metre.	X	X
l) L'espai útil per cada dutxa no serà menor de 0,8 x 0,8 metres, i es deixarà un pas lliure per accedir-hi de 0,8 metres d'amplada, com a mínim.	X	X
m) Els terres dels espais molls, com les dutxes i les platges de les piscines, tindran pendents d'entre l'1 i el 2% amb canals i desguassos per la recollida de les aigües d'escorrentia, de manera que no s'entollin. No s'han de col·locar plats de dutxa de porcellana o d'altres materials lliscants, que cal substituir per un paviment antilliscant en pendent cap a una canal ran de paret, sota els ruixadors.	X	X
n) Els vasos de piscina seran accessibles en tot el seu perímetre. L'amplada de la platja que els envolta no serà inferior a un metre, mesurada entre el tancament o qualsevol element vertical i el límit de la làmina d'aigua.		
o) Els vasos de les piscines disposaran d'un mínim de dues buneres de desguàs per a cada vas,		

separades d'una distància no inferior a dos metres. La velocitat d'aspiració no superarà els 1,2 metres per segon.		
p) La recirculació de l'aigua dels vasos de les piscines es farà pel desbordament de la làmina d'aigua superficial amb canals de recollida de la sobreeixida en el seu perímetre i conducció a un dipòsit regulador de compensació, d'una capacitat suficient per emmagatzemar l'aigua desallotjada pels banyistes.		
q) La impulsió de l'aigua dels vasos de les piscines un cop tractada es farà de manera que se'n garanteixi la renovació completa, evitant les zones estancades i les turbulències, per a la qual cosa es situaran el nombre suficient de difusors, preferentment al fons per generar un corrent ascendent.		
r) Els circuits hidràulics per al tractament de l'aigua de les piscines seran independents per a cada vas.	X	X
s) Es recolliran les aigües de les cobertes i es conduiran a la xarxa d'aigües pluvials. Per evitar el desbordament de les canals de les cobertes es col·locaran els corresponents sobreeixidors per evacuar les aigües que no engoleixin els baixants.	X	X
t) Es diferenciarà la xarxa d'aigües brutes, que es connectarà al clavegueram per a la seva depuració, i la d'aigües pluvials, que es poden abocar als rius o emmagatzemar per a ser reutilitzades.	X	X
u) Els paraments verticals del recinte de vasos de les piscines, dels vestidors, les dutxes i els serveis es revestiran fins a una alçada no menor de 2 metres amb materials impermeables, resistents, de manteniment i reparació fàcils, amb les trobades i les arestes arrodonides d'un radi no inferior a 1 cm.		
v) Totes les portes seran reforçades, resistents als cops i aniran equipades amb manetes de fàcil accionament, amb els panys mestrejats i la ferramenta resistent.	X	X
w) Les portes dels espais humits, com els recintes dels vasos de les piscines, els vestidors, les dutxes i els serveis es construïran amb materials inalterables a l'aigua o es protegiran convenientment i s'aixecaran de terra no menys de 10 centímetres, tant els marcs com les fulles.	X	X
x) Les portes al voltant d'un espai esportiu s'han de situar i obrir-se de manera que no puguin interferir en la pràctica o suposar un perill per als usuaris.	X	X
y) El mobiliari i els accessoris dels espais complementaris seran apropiats per a un ús públic, estables al bolcat, sense arestes vives o elements esmolats, reforçats i resistents a l'ús vandàlic i a la humitat.	X	X
z) Els magatzems de material esportiu es disposaran al mateix nivell de l'espai esportiu al qual serveixin i al seu entorn, sense graons ni relleus que dificultin el moviment. Les dimensions seran proporcionades al material esportiu que han de contenir. La geometria i les dimensions i posició de les portes han de permetre emmagatzemar el material de manera que sigui fàcilment accessible.	X	X

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

<b>Observacions</b>
---------------------

**3 INSTAL·LACIONS AMB ESPAIS ESPORTIUS CONVENCIONALS QUE OFEREIXEN UN SERVEI ESPORTIU**

	1	2
a) La promoció d'un nou equipament esportiu requerirà la justificació de la seva necessitat amb la redacció d'un estudi de viabilitat on s'establiran els objectius que es volen assolir, s'analitzarà l'oferta existent i la demanda que es vol atendre.	X	X
b) La construcció d'un equipament esportiu requerirà la redacció d'un projecte de gestió que d'acord amb els objectius establerts en el seu estudi de viabilitat, estableixi el programa de les activitats que s'hi portaran a terme, definint els espais esportius i complementaris que es necessiten per atendre els usuaris als quals es destina, els recursos humans i tècnics amb que cal comptar i valorant el compte previsible de la seva explotació, xifrant les despeses i els ingressos. Si aquest fos deficitari, caldrà assumir-ne el finançament garantint la procedència de la dotació necessària per equilibrar-lo.	X	X
c) En la redacció del projecte d'una instal·lació esportiva caldrà disposar de les dades geològiques del terreny obtingudes mitjançant l'elaboració d'un estudi geotècnic adequat a les característiques del solar, al tipus de construcció i als requeriments del paviment esportiu: estabilitat, resistència portant, grau de compactació, composició, drenatge, etc.	X	X
d) L'estructura dels espais esportius coberts ha de disposar de les subestructures necessàries i el seu càlcul ha de considerar les càrregues produïdes de manera que sigui possible penjar els cortinatges divisoris, les xarxes dels gols, les cistelles, els projectors, els conductes de climatització, la manta tèrmica dels vasos de les piscines, etc.		
e) Els tancaments situats en el perímetre dels espais esportius d'interior on es realitzin activitats dinàmiques fins a una altura de no menys de 2 metres no seran abrasius, ni tindran arestes ni reclus, resistiran l'ús i les pilotades i el seu manteniment serà fàcil. Les obertures d'aquests tancaments quedaran integrades al mateix pla, amb les portes i finestres practicables obrint enfora, de manera que no sobresurtin.	X	X
f) Els terres dels espais humits, com els vestidors, el passadís de peus nus i els serveis, tindran pendents d'entre l'1 i el 2% amb canals i desguassos per la recollida de les aigües d'escorrentia, de manera que no s'entollin.	X	X
g) Al voltant dels vasos de les piscines cobertes es disposaran galeries de servei per al registre d'una amplada no menor d'1,5 metres i una altura lliure no menor de 2,5 metres.		
h) La recollida d'aigües de les platges es farà pel seu perímetre exterior, el més allunyada del sobreexidor dels vasos, que constituirà el punt més alt de la platja, de manera que s'eviti l'abocament de l'aigua de neteja dins dels vasos.		
i) A les instal·lacions esportives que disposin de calefacció o condicionament d'aire s'evitarà que al vestíbul d'accés es generin corrents d'aire disposant un cancell en l'entrada o d'altres sistemes que ho evitin	X	X
j) Els espais complementaris dels vestidors disposaran de zona de canvi, serveis higiènics i dutxes en un nombre proporcional al seu aforament, adaptats a les característiques dels seus usuaris i adequats a les activitats que s'hi practiquin. Com a mínim hi haurà una dutxa cada 5 persones i un vàter i un rentamans cada 25 persones. Quan s'agrupin més d'un vàter en el vestidors d'homes, es podrà substituir un vàter per dos urinaris, sempre que hi resti almenys un vàter.	X	X
k) A cada vestidor per als tècnics i/o àrbitres s'instal·larà un vàter, una dutxa i un rentamans, i es moblarà amb un banc per canviar-se i un pupitre, preferentment fixats a la paret. Si no es disposa d'un espai específic d'infermeria, almenys un d'ells serà adaptat i estarà equipat amb un equip de cures i una llitera.	X	X
l) A les piscines cobertes i als pavellons poliesportius, hi haurà una infermeria dimensionada i equipada com a vestidor individual de gran adaptació, amb vàter, dutxa, rentamans i llitera.		
m) Els espais esportius tancats han de disposar de llum natural suficient per a ser utilitzats els dies	X	X

assolellats sense haver d'encendre l'enllumenat elèctric.		
n) Els espais esportius en recintes tancats han de disposar de ventilació natural suficient per a ser utilitzats els dies de bonança sense haver de fer funcionar els sistemes mecànics de condicionament de l'aire. La ventilació serà preferentment creuada i modulable, amb obertures a nord i sud.	X	X
o) Els espais esportius en recintes tancats on es facin activitats sorolloses, amb presència de públic o aquells on s'hagi previst la realització d'actes musicals es condicionaran acústicament per tal d'assolir els temps de reverberació i el Grau d'intel·ligibilitat de la paraula requerits pel confort dels usuaris. En cap cas el temps de reverberació superarà els 2 segons, per a lo qual es revestirà amb acabats fonoabsorbents no menys d'un terç de la superfície interior dels tancaments que els envolten, preferentment al sostre.		
p) Els acabats exteriors dels tancaments seran resistents als impactes, inalterables a les accions climàtiques i a la llum solar, de manteniment fàcil, i a les zones a l'abast de la gent seran reforçats i protegits de les accions vandàliques.	X	X
q) Els paraments verticals dels vestíbuls, passos i escales seran resistents, fàcils de mantenir i reparar, o es protegiran fins a una altura no menor d'1,2 metres amb un arrambador d'aquestes característiques	X	X
r) A les parets i sostres dels espais humits, dels magatzems i dels locals tècnics no es col·locaran guixos, escaioles o pintures no rentables.	X	X
s) Els tancaments que envoltin les platges de les piscines seran impermeables o es revestiran amb acabats que ho siguin, a més de ser resistents als cops, de fàcil manteniment i reparació, no abrasius.		
t) Les arestes i les trobades dels parament verticals i els paviments dels espais humits s'arrodoniran amb un radi no inferior a 1 cm, com a mínim fins a 2 metres d'altura.	X	X
u) Als espais complementaris tots els paviments seran d'alta resistència al desgast, impermeables, imputrescibles i de manteniment fàcil.	X	X
v) A les zones de vestidors, dutxes, serveis, als passadissos de peus nus i a les platges de les piscines, als locals d'instal·lacions tècniques i en aquells altres espais amb terres en pendent i desguassos s'instal·larà una xarxa d'aigua per a la neteja, amb preses per a mànega d'ús restringit al personal autoritzat.	X	X
w) Per alimentar les dutxes dels espais complementaris, s'instal·larà una producció d'aigua calenta sanitària i dipòsits per a l'acumulació dimensionada d'acord amb l'aforament d'esportistes i el temps de preparació.	X	X
y) La temperatura de consum de l'aigua calenta de les dutxes no ha de superar els 38°C a la sortida dels ruixadors, limitant-la amb vàlvules termostàtiques que barregin l'aigua freda i la calenta en la proporció adequada.	X	X
z) La xarxa d'aigua calenta sanitària es dimensionarà de manera que el cabal de cada dutxa sigui de 0,2 litres per segon i el consum de 25 litres per persona de l'aforament dels vestidors. També cal considerar el nombre de torns de dutxa que hi haurà en funció de la proporció entre l'aforament i el nombre de dutxes del vestidor. Les dutxes individuals i, com a mínim, una dutxa de les de cada grup s'alimentaran també amb aigua freda, a més de l'aigua calenta a 38°C, amb una segona aixeta o amb una de mescladora .	X	X

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

**Observacions**

## CRITERIS PER A LA CONSTRUCCIÓ D'EQUIPAMENTS ESPORTIUS

### CRITERIS DE SEGURETAT

	1	2
1) Els paviments de les sales esportives, els pavellons poliesportius, camps poliesportius i d'atletisme, han d'acreditar el compliment de les prescripcions establertes en la normativa europea UNE EN de paviments esportius amb el certificat d'un laboratori d'assaig, amb una absorció d'impactes moderada. Els d'elasticitat puntual de no menys del 25% de reducció de la força com a valor mitjà i de no menys del 40% per a la resta de paviments	X	X
2) Els paviments dels espais amb presència d'aigua no han de lliscar al peu nu i moll. Aquesta propietat s'ha d'acreditar amb el certificat d'un laboratori d'assaig, d'acord amb les normes UNE-EN que siguin d'aplicació. En tot cas seran paviments de classe 3 d'acord amb el que estableix el <i>Código Técnico de la Edificación – SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas</i> , assolint un valor de Rd major que 45, mesurada segons la norma UNE-ENVI12633. D'altres sistemes de mesura com els establerts en la normativa de seguretat laboral o la norma DIN 51097, també ofereixen referències vàlides per a la tria de paviments segurs.	X	X
3) Els vestidors s'han de situar al mateix nivell de l'espai esportiu principal, sobretot a les piscines, on els usuaris van molls i podrien relliscar fàcilment si haguessin de circular per escales o rampes	X	X
4) A tot el perímetre dels espais esportius d'interior on es realitzin activitats dinàmiques cal disposar un arrambador protector, esmorteïdor dels cops per tal que els tancaments no siguin abrasius, ni tinguin arestes ni reclaus, resisteixin l'ús i les pilotades i el seu manteniment sigui fàcil. L'alçada d'aquest revestiment no ha de ser inferior a 2,4 metres.		
5) Quan a un pavelló poliesportiu es vulguin realitzar representacions teatrals o concerts, aquesta circumstància ha de ser recollida en el projecte de gestió, s'ha d'establir l'aforament per aquestes activitats excepcionals, definir les vies d'evacuació, preveure les mesures de seguretat a adoptar en el pla d'emergència i obtenir la preceptiva autorització amb la llicència d'activitats municipal. Per aquestes ocasions si s'ha de situar temporalment un escenari a l'espai esportiu, cal preveure el seu transport, muntatge, desmuntatge i emmagatzematge. Si l'activitat cultural es regular i es decideix obrir un escenari al perímetre de l'espai esportiu, s'ha de tenir en compte la legislació vigent que es d'aplicació als equipaments culturals. La boca de l'escenari no ha de tenir arestes ni buits amagats darrera els cortinatges que puguin suposar un perill pels usuaris.		
6) Les escales, les finestres, els balcons i els desnivells superiors a seixanta centímetres de les zones de pas s'han de protegir amb una tanca o barana que eviti el risc de caigudes, d'una alçada no menor d'un metre, que no deixi espais buits de més de dotze centímetres d'amplada i que no sigui escalable	X	X
7) Als pavellons poliesportius on es practiqui el basquetbol les cistelles s'han de situar preferentment penjades de l'estructura del sostre o de les parets de l'espai esportiu, de manera que no es recolzin al terra i es puguin emmagatzemar plegades al sostre.		
8) Per evitar el risc de colpejar el fons del vas al tirar-se de cap des dels pòdiums de sortida de natació o de qualsevol element elevat, aquest material ha de ser desmuntable i que només s'ha de col·locar quan compti amb la supervisió d'un monitor, mentre duri la competició o l'entrenament.		
9) Les portes que puguin tancar-se de cop per causa de les diferències ambientals dels espais que separen, han de disposar de sistemes de retenció si han de romandre obertes i de mecanismes automàtics que esmorteixin els seu tancament i evitin colpejar als usuaris.	X	X
10) Les portes dels espais utilitzats per nens de menys de sis anys han de protegir la trobada entre el marc i la fulla en el costat de les frontisses fins una alçada no inferior a un metre, de manera que no es puguin introduir els dits.		
11) Les portes de doble sentit d'obertura han de tenir un element transparent a l'alçada de la vista que permeti percebre si hi ha algú a l'altre costat abans d'empènyer		
12) La ferrament de les portes ha de ser prou resistent per suportar un ús intens i mantenir-se ancorada a l'element on es fixi. Les frontisses no han de permetre que es puguin desmuntar les fulles sense utilitzar eines. Han de ser inoxidable en ambients humits i resistents al clor en les piscines cobertes.	X	X
13) Els equipaments esportius han de comptar amb una instal·lació de telecomunicació que permeti informar de qualsevol incidència que es produeixi a qui correspongui atendre-la, demanar ajut a qui pugui prestar-lo i rebre avis d'allò que pugui ser del seu interès.	X	X

14) A les instal·lacions esportives amb aforaments nombrosos, cal instal·lar un sistema de megafonia per tal de poder donar avisos i localitzar a un determinat usuari		
15) A les instal·lacions esportives amb un gran nombre d'usuaris, s'aconsella instal·lar un circuit de televisió per vigilar els espais fora del control visual del personal, les zones conflictives i les restriccions d'accés. Com a mesura complementària es possible realitzar gravacions de les imatges en determinats llocs respectant la normativa d'aplicació. També són d'utilitat les alarmes per evitar les intrusions.		
16) Els productes químics pel tractament de l'aigua dels vasos de les piscines s'han d'emmagatzemar en un recinte exclusiu, convenientment senyalitzat, amb l'accés restringit al personal encarregat del manteniment, separat de la sala de filtració, ventilat directament a l'exterior en un indret poc concorregut, ha de ser fosc per evitar la degradació dels productes sensibles a l'acció de la llum solar, ben il·luminat artificialment i equipat amb les mesures de seguretat exigides per la normativa vigent referent a les substàncies nocives, tòxiques o perilloses. La seva localització ha de ser propera a l'accés de servei de la instal·lació, per facilitar l'abastament dels productes i evitar situacions de risc en el seu subministrament.		

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

### Observacions

### CRITERIS DE FUNCIONALITAT

	1	2
17) Tots els equipaments esportius han de situar-se tan a prop com sigui possible dels usuaris a qui es destinin, d'acord amb l'ordenament urbanístic vigent, les condicions dels terrenys i el radi d'influència de l'equipament. Així aquelles que es destinin a activitats amb escolars, els pavellons poliesportius, han d'apropar-se als centres docents o encara millor formar un mateix conjunt.	X	X
18) Es convenient l'agrupació de diversos equipaments en un mateix recinte, constituint un complex esportiu, de manera que s'afavoreixin les sinèrgies que es produeixen i es puguin compartir espais i serveis, el que es tradueix en una major eficàcia i un enriquiment de l'oferta esportiva. Per les mateixes raons també s'ha de potenciar la relació amb altres tipologies d'equipaments com els culturals, socials o de salut i la integració amb les zones verdes.	X	X
19) El solar on es construeixin ha de ser prou ampli per a que les seves mides i l'orientació solar siguin les requerides per a realitzar les activitats esportives que s'hagi previst practicar.	X	X
20) La capacitat portant del terreny damunt del qual es construeixin paviments esportius ha de suportar els esforços als quals els sotmetin els usuaris sense alterar-se. Per resistir-los, la compactació del terreny natural i de la subbase de material granular adequat ha de superar el 95% del Pròctor modificat.	X	X
21) Les activitats fisicoesportives que es fan a l'aire lliure i que tenen una direcció preferent de pràctica, aquesta s'ha d'orientar segons l'eix nord – sud, per evitar l'enlluernament del sol rasant del llevant i el ponent. Així, en els camps i les pistes on es practiquen esports de pilota, les porteries s'han de col·locar als costats nord i sud. Per raons justificades es admissible una desviació de $\pm 27,50$ cap a l'un o l'altre costat.		
22) L'estructura de la coberta d'una instal·lació esportiva ha de modular-se d'acord amb les mides i les subdivisions de l'espai esportiu.		
23) Les obertures dels espais esportius en recintes tancats s'han de situar preferentment a les façanes nord i sud, aquestes amb protecció solar que redueixi els guanys tèrmics a l'estiu i eviti l'entrada de llum directa a l'espai esportiu. S'ha d'evitar l'enlluernament que provoquen els contrallums i el sol rasant del matí i la tarda. En els espais esportius interiors on la pràctica tingui una direcció definida, els finestrals de les façanes s'han d'obrir en els costats longitudinals, deixant cecs els fons contra els quals es fa la pràctica, per evitar l'enlluernament per contrast. Per aquestes raons l'orientació idònia dels espais esportius tancats és la que fa coincidir la direcció de pràctica amb l'orientació est - oest.	X	X
24) Quan en el projecte de gestió d'una instal·lació esportiva, com en els pavellons amb un gran aforament de públic, es prevegi la celebració d'espectacles, la filmació de certes activitats o les retransmissions per televisió, cal que els finestrals i lluernes disposin de sistemes d'enfosquiment per tal d'evitar amb facilitat l'entrada de llum solar. Aquest requeriment també s'ha de tenir en compte en el disseny de l'enllumenat artificial, de manera que s'assoleixin els nivells lumínics adequats i que el flux dels projectors no es dirigeixi cap el camp visual de les càmeres.		



25) Per a disposar d'il·luminació natural suficient, les instal·lacions que l'espai esportiu principal no doni a les façanes o aquestes es trobin separades més de 30 metres, han d'obrir lluernes a la coberta amb una superfície efectiva translúcida d'un mínim del 10% de la superfície de l'espai esportiu. Si la distància entre les dues façanes és inferior a 30 metres, la il·luminació pot fer-se exclusivament amb obertures a les façanes d'una superfície mínima de finestres del 25%, situant-ne el doble a la façana nord que a la sud.		
26) Cada espai esportiu enllumenat o part en què es pugui subdividir ha de tenir una encesa independent. El nivell mitjà dels camps poliesportius i d'atletisme no ha de ser menor de 100 lux i el de les pistes, sales, pavellons poliesportius i piscines cobertes no menor de 200 lux, ambdós amb una uniformitat mitjana no menor del 0,5. Per a la competició cal una segona encesa que incrementi el nivell mitjà fins als 400 lux, amb la mateixa uniformitat.	X	X
27) Els bàculs de suport de l'enllumenat exterior han de permetre muntar els projectors a una altura no menor de la quarta part de la distància entre els bàculs oposats més allunyats, de manera que l'angle d'incidència de la llum no sigui inferior a 30°.		
28) Els paviments esportius d'interiors seran de color clar de manera que els marcatges es distingixin amb claredat. El seu acabat serà mat per tal d'evitar que els produeixin reflexions de llum.	X	X
29) La fondària dels vasos de les piscines condiciona la seva utilització. Així pels salts de trampolí cal que els vasos tinguin una fondària mínima de 5 metres, per a la competició de natació sincronitzada 3 metres, per al waterpolo, la competició de natació i l'entrenament de natació sincronitzada 1,8 metres, per a la natació recreativa, l'ensenyament i el lleure 1 metre, i pel clapoteig dels nadons 0,3 metres		
30) Per facilitar el control de les instal·lacions esportives cal situar un taulell de recepció en l'entrada que tingui visió dels accessos als vestidors i a les grades i de l'espai esportiu.	X	X
31) Cal diferenciar i restringir els recorreguts dels esportistes, dels espectadors i del personal, evitant els creuaments i controlant els accessos.		
32) Les mides de tots els vestidors per a grups i col·lectius han de ser adaptades. Almenys a dos vestidors de cada tipus s'han de muntar els elements auxiliars de suport a les dutxes i serveis.	X	X
33) L'estructura dels espais complementaris ha de deixar la planta lliure, de manera que no es condicioni la distribució i es simplifiqui la seva modificació, si així ho requereix l'evolució de la pràctica esportiva i dels hàbits de la població.		
34) Per facilitar la flexibilitat i els canvis de distribució dels espais complementaris de vestidors i serveis les divisions interiors s'han de muntar superposades, preferentment amb elements lleugers prefabricats de mobiliari desmuntable, de materials reforçats, resistents als cops i inalterables a l'aigua.		
35) La distribució dels espais complementaris de vestidors i serveis ha d'afavorir la concentració dels espais humits per tal d'alliberar la planta i simplificar els recorreguts de les canonades i els conductes de les instal·lacions tècniques.	X	X
36) Als vestidors cal preveure la disposició de bancs, armaris individuals i per a grups, penjadors, tovalloles, miralls, saboneres, dispensadors de paper i sabó, papereres, eixugadors de cabells i altres complements, i els elements d'ajut a les persones de mobilitat reduïda, que hauran de ser aptes per a un ús públic. Cada plaça ha de disposar d'un mínim de dos penjadors per a la roba.	X	X
37) Per dimensionar la xarxa d'aigua calenta sanitària cal tenir en compte que probablement totes les dutxes hagin de ruixar a l'hora i per tant el coeficient de simultaneïtat a adoptar sigui igual a 1.	X	X
38) Els seients dels bancs dels vestidors han de tenir una amplada entre 35 i 50 cm i s'han de fixar a una altura entre 40 i 50 cm.	X	X
39) Per assegurar la visibilitat òptima de l'espai esportiu des de les grades, l'accés ha de ser preferentment des de la part superior amb un passadís de distribució d'una amplada no menor d'1,8 metres. L'altura de la primera grada no ha de superar la meitat de la distància que la separa de la línia del marcatge principal més propera. A més cal tenir especial cura del disseny de la barana protectora que ha de ser el més transparent possible, sense perdre la seva funció protectora. Si hi ha previst muntar un escenari, donat que el paviment esportiu es pla, per a que els espectadors situats a la pista tinguin una bona visibilitat de l'escenari, se n'ha d'ajustar l'alçada i el pendent, de manera que els situats a les primeres files no tapin als de darrera i que es pugui veure les cares dels actors situats al fons		
40) Les instal·lacions esportives s'han de sonoritzar instal·lant altaveus, micròfons al control i a l'espai esportiu i un equip de so amb amplificació i equalització connectat a una presa de terra independent. Si hi ha competició a més cal que hi hagi marcadors per indicar el temps, el resultat i les alineacions, dissenyats d'acord amb el reglament dels esports que s'hi practiquin.		

--	--	--

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

**Observacions**

**CRITERIS D'HABITABILITAT**

**HIGIENE**

	1	2
41) A l'espai esportiu, la renovació de l'ambient amb aire procedent de l'exterior s'ha de fer amb una aportació permanent no inferior a 12 l/s per persona o 4 l/s /m <sup>2</sup> en el cas de gimnasos, de 2,5 l/s m <sup>2</sup> per làmina d'aigua per piscines cobertes i de 8 l/s per persona o de 12 l/s per m <sup>2</sup> en les zones de grades. Als espais amb grans variacions del nombre de persones presents la renovació d'aire exterior s'ha de fer de manera proporcional al seu aforament. Als espais complementaris de vestidors, la renovació de l'aire s'ha de garantir de manera forçada amb un cabal 2,5 l/s m <sup>2</sup> , situant l'extracció per la zona de les dutxes i els serveis higiènics. La velocitat de l'aire mesurada a una altura per sota dels 2 metres no ha superar els 0,25 metres per segon.	X	X
42) Per garantir l'eficàcia de la depuració de l'aigua dels vasos de les piscines el circuit hidràulic ha de tenir el cabal suficient per recircular i filtrar tot el seu volum en un temps que es troba en funció de la seva fondària: 30 minuts pels vasos o part dels vasos de fondàries fins a 0,5 metres, 2 hores pels vasos o part dels vasos d'una fondària superior a 0,5 metres i inferior a 1,3 metres, 4 hores pels vasos o part dels vasos que la seva fondària es troba entre 1,3 i 2,5 metres, i 8 hores pels de fondàries superiors a 2,5 metres. Les piscines amb més d'un vas han de depurar l'aigua de bany amb un circuit tancat independent per cada vas.		
43) En l'accés al recinte dels vasos de les piscines, s'ha de situar un espai de dutxes de manera que sigui visible pel personal de vigilància. Les seves mides no seran inferiors a 1,6 metres x 1,6 metres amb dues dutxes.		
44) Els vasos de compensació de les piscines han de ser impermeables i de fàcil neteja. Han de tancar-se de manera que els vapors que emanen no puguin contaminar les galeries de serveis, disposar de boca d'accés pel manteniment i estar ventilats amb l'exterior.		
45) Els vàters i urinaris d'ús públic s'han d'alimentar amb fluxòmetres, no essent adequats els sistemes amb dipòsit de descàrrega per garantir les condicions higièniques	X	X
46) Els rentamans s'han de muntar volats, recolzats a les parets i sense peus, de manera que es faciliti el registre del desguàs i la neteja del terra	X	X
47) Per garantir la neteja dels serveis, els vestidors i les piscines d'ús públic cal establir un calendari de neteja de manera que aquests espais humits es mantinguin en les condicions higièniques requerides per a ser utilitzats. Per controlar el seu compliment s'ha de situar en un lloc visible de l'accés el full de treball on s'indiqui la data, l'hora i la persona que l'ha realitzat.	X	X

- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

**Observacions**

**CONFORT**

	1	2
48) Els tancaments dels espais esportius coberts i la disposició de les seves obertures han de garantir que les condicions ambientals interiors siguin en tot cas més favorables per a la pràctica esportiva a que es destina que les de l'aire lliure del seu entorn.	X	X
49) La fusteria exterior i les lluernes han de ser estanques, inalterables a les accions climàtiques i sense ponts tèrmics que originin la formació de condensacions. Aquestes propietats s'acreditaran amb el certificat de compliment de les normes UNE EN que defineixen l'avaluació d'aquests aspectes.	X	X
50) La temperatura de confort dels espais esportius que disposin de calefacció no ha de ser inferior a 14°C.	X	X
51) La temperatura de confort espais complementaris que disposin de calefacció no ha d'ésser inferior a 20°C.	X	X

52) La temperatura de confort de l'aigua dels vasos de les piscines cobertes depèn de l'activitat que s'hi faci. Així per a la natació i el waterpolo es requereix una temperatura de 26°C. Per l'ensenyament i el lleure 28°C. Pel clapeig dels nadons cal una temperatura de 30°C. Les variacions respecte les temperatures de confort no han de ser superiors en més o en menys a 1°C		
53) La temperatura de l'aire dels recintes dels vasos ha de ser 2°C superior a la temperatura de l'aigua.		
54) La humitat relativa dels espais esportius d'interior no ha de ser inferior a 40% ni superior al 70%.	X	X
55) Les làmpades per il·luminar els espais esportius han de ser de vapor de mercuri amb halogenurs metàl·lics o fluorescents de color corregit.	X	X
56) Aquells espais esportius o complementaris on es realitzin activitats que ocasionen la sudoració dels seus usuaris han d'oferir la possibilitat de beure aigua potable.	X	X

- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

<b>Observacions</b>
---------------------

## MANTENIMENT

	1	2
57) En l'accés als vestidors dels espais esportius a l'aire lliure amb paviments naturals s'ha de preveure un espai per netejar el calçat dels usuaris després de la pràctica, equipat amb aixetes d'aigua i raspalls.		
58) Si l'espai esportiu es troba a una cota inferior a la del carrer, cal disposar desguassos que evitin l'entrada d'aigua per les portes de les façanes o per les sortides d'emergència, essent preferible que aquests accessos es trobin a cobert. En cap cas la cota dels espais complementaris de vestidors i serveis o del desguàs de les piscines s'ha de situar per sota de la cota del clavegueram, fet que requeriria d'un sistema de bombeig per evacuar l'aigua.		
59) L'accés als espais esportius amb paviments que requereixin un calçat específic s'ha de fer de manera que els esportistes es trobin obligats a passar prèviament pels vestidors. Per això han d'arribar des de l'entrada pel passadís de calçat de carrer i després de canviar-se han de sortir a l'espai de pràctica a través d'un segon passadís de calçat esportiu.		
60) Cal resoldre l'accés del material esportiu i de la maquinària necessària pel manteniment i les reparacions des del exterior als espais esportius, als magatzems i a les sales d'instal·lacions tècniques.	X	X
61) Cal disposar els sistemes d'accés i els elements de seguretat necessaris per realitzar les tasques de manteniment i neteja de la coberta i dels tancaments de manera segura i còmoda.	X	X
62) Les finestres i els sòcols de les façanes a l'abast des de l'exterior s'han de protegir de les possibles accions vandàliques.	X	X
63) L'estructura dels espais esportius coberts ha de ser de fàcil accés per a la inspecció i el manteniment, per la qual cosa preferentment es deixarà a la vista. Si es col·loquen cel rasos, aquests han de ser fonoabsorbents per millorar les condicions acústiques, permetre el registre dels elements constructius que ho requereixin, no alterar-se amb la humitat, resistir les pilotades i ser fàcils de mantenir i reparar.		
64) Si el paviment esportiu és de fusta, s'ha de disposar d'un higròmetre per a mesurar la humitat i d'un sistema de climatització de l'espai esportiu que permeti controlar-la dins d'uns valors relatius superiors al 50% i inferiors al 70%.		
65) Els comandaments d'encesa de l'enllumenat s'han de centralitzar en el control i tindran l'accionament restringit al personal autoritzat.	X	X
66) Les xarxes i equips de les instal·lacions tècniques dels equipaments esportius han de ser fàcilment de registrar, preferentment vistes, de manera que es simplifiquin les tasques de manteniment i reparació, així com la seva modificació. Els trams a l'abast dels usuaris es disposaran de manera que quedin protegits d'accions vandàliques.	X	X
67) Tota la instal·lació d'aigua s'ha d'aïllar tèrmicament. La freda per evitar les condensacions i la calenta per reduir les pèrdues d'escalfor.	X	X
68) La instal·lació d'aigua calenta sanitària s'ha de protegir de la corrosió i les incrustacions: conductes, acumuladors, bescanviadors, vàlvules, etc.	X	X
69) Cada recinte d'aigües s'ha de sectoritzar disposant a la xarxa vàlvules de tall que en cas d'avaría permetin tancar-la parcialment i vàlvules antiretorn que evitin la barreja a les canonades de l'aigua freda i la calenta.	X	X

70) Per poder controlar l'estanquitat dels vasos de les piscines, aquests han de ser totalment registra-les, tant pels laterals com pel fons. Un punt especialment problemàtic per on es produeixen filtracions són les buneres de fons. També és important independitzar el vas de l'estructura de l'edifici per tal que els possibles moviments dels fonaments no el fissurin i que els canvis de l'estat de càrregues quan s'omple d'aigua no transmetin esforços als pilars.		
--	--	--

- Marcar l'existència de l'element    2- Marcar si compleix amb els requisits

<b>Observacions</b>
---------------------

## RESPECTE AL MEDI AMBIENT

	1	2
71) Per tal de no ocasionar importants alteracions en l'entorn o en el paisatge, la topografia de l'emplaçament de les instal·lacions esportives s'ha de adequar a la planimetria requerida de manera que no s'hagi fer grans modificacions topogràfiques.	X	X
72) Per fomentar la mobilitat sostenible cal situar zones d'aparcament de bicicletes properes als accessos de les instal·lacions esportives.	X	X
73) Per aprofitar els recursos naturals de l'entorn, el disseny de les instal·lacions esportives ha de tenir en compte els principis de l'arquitectura sostenible. Per tant cal cercar l'orientació solar adequada, controlar el coeficient de forma, minimitzar el volum construït i il·luminar i ventilar de manera natural els espais interiors, tant esportius com complementaris de vestidors dutxes i serveis, preferiblement de manera zenital.	X	X
74) Per limitar les emissions de biòxid de carboni i donar compliment als acords de Kioto, es prioritzarà la disposició de sistemes passius d'aïllament tèrmic i de protecció solar per l'estalvi del consum energètic de les instal·lacions esportives	X	X
75) Per facilitar l'explotació de l'edifici des del punt de vista d'ús racional de l'energia i aigua, i la implementació d'una metodologia d'anàlisi de cost en la política de preus, s'aconsella introduir comptadors interns d'electricitat, de calories i d'aigües interns a la instal·lació esportiva en els principals conceptes consumidors.		
76) Per reduir la petjada ecològica de les instal·lacions esportives, l'escalfament d'aigua i el condicionament tèrmic, higiènic i lumínic de l'ambient s'ha de fer amb sistemes d'alta eficiència energètica, d'acord amb els objectius energètics i mediambientals de la Unió Europea. Així s'ha de donar prioritat a la instal·lació de calderes d'alt rendiment, refredadors amb recuperació de calor del condensador, recuperadors de calor, climatitzadors amb free-cooling, fluorescència trifòsfor, reactàncies electròniques, reactàncies electròniques regulables en funció llum exterior, etc.	X	X
77) Les instal·lacions esportives que donin servei tot l'any hauran d'implementar sistemes d'energies renovables quan s'acrediti la seva rendibilitat considerant un temps d'amortització inferior a quinze anys, principalment per a la producció d'aigua calenta sanitària, escalfar l'aigua de les piscines i calefactar els espais interiors.	X	X
78) La construcció d'equipaments esportius s'ha de fer preferentment amb sistemes que minimitzin els residus i el consum energètic considerant el cicle de vida dels materials que s'utilitzin, facilitin les obres de reforma, d'ampliació i la manera de desconstruir-los un cop esgotada la seva vida útil, de manera que es redueixi la motxilla ecològica que comporten les obres. Els que es situïn en zones no urbanitzables seran desmuntables, de manera que puguin retirar-se per restituir l'entorn al seu estat original.	X	X
79) En la construcció d'equipaments esportius s'utilitzaran preferentment materials respectuosos amb el medi ambient, reciclats i reciclables, que certifiquin les seves propietats amb un segell de qualitat acreditat.	X	X
80) Les fustes utilitzades en la construcció de equipaments esportius acreditaran la seva procedència amb el segell internacionalment reconegut que certifiqui que ha estat extreta d'un bosc sotmès a explotació sostenible amb compromís de replantar.	X	X
81) L'enllumenat dels espais esportius ha de concentrar-se dins dels seus límits i no pot dirigir la seva llum per damunt del pla horitzontal situat a l'alçada de muntatge de les làmpades.	X	X

- Marcar l'existència de l'element    2- Marcar si compleix amb els requisits

<b>Observacions</b>
---------------------





**PRESSUPOST PARCIAL N° 1 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
1.1	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	
			<b>Total m3 .....: 646,850</b>
1.2	M3	Transport de terres a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 T carregat a màquina, amb un recorregut màxim de 5 km	
			<b>Total m3 .....: 724,490</b>
1.3	Pa	Enderroc d'edificació existent inclos retida de run i transport a l'abocador	
			<b>Total pa .....: 1,000</b>

**PRESSUPOST PARCIAL N° 2 FONAMENTS**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
2.1	M2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	
			Total m2 .....: 727,000
2.2	M3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	
			Total m3 .....: 545,250
2.3	Kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup> , per a l'armadura de lloses	
			Total kg .....: 24.018,263



**PRESSUPOST PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURA**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
3.1	M2	Paret estructural de 30 cm de gruix, de bloc foradat llis de 40x20x30 cm , R6 N/mm2, morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m2 .....: 84,420
3.2	M3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col.locat manualment	
			Total m3 .....: 16,884
3.3	Kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	
			Total kg .....: 765,000
3.4	M2	Sostre bigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues.	
			Total m2 .....: 707,000
3.5	M3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	
			Total m3 .....: 112,281
3.6	Kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció.	
			Total kg .....: 7.973,300
3.7	M2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <=6 m, per a deixar el formigó vist	
			Total m2 .....: 304,113
3.8	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 una cara, d'una alçària <=6 m	
			Total m2 .....: 583,293
3.9	M3	Formigó per a lloses, HA-25/B/12/l, de consistència blana i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	
			Total m3 .....: 15,400
3.10	Kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de lloses	
			Total kg .....: 1.093,400
3.11	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <=5 m, amb tauler fenòlic, per a deixar el formigó vist	
			Total m2 .....: 96,075
3.12	M3	Formigó per a pilars, HA-25/B/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	
			Total m3 .....: 23,687
3.13	Kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de pilars	
			Total kg .....: 3.280,080
3.14	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl.lics per a pilars de secció rectangular, d'alçària <=5 m	
			Total m2 .....: 202,250

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURA**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
3.15	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel.les metàl.liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària <=5 m	
			<b>Total m2 .....: 34,214</b>
3.16	M2	Sostre semibigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues.	
			<b>Total m2 .....: 890,000</b>
3.17	Kg	Acer A/42-B, amb una capa d'imprimació antioxidant en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa,per a corretja o envallada , treballat al taller i col.locat a l'obra	
			<b>Total kg .....: 7.875,500</b>
3.18	Kg	Acer A/42-B, 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	
			<b>Total kg .....: 210,000</b>
3.19	M3	Formigó, per a bigues, HA-25/B/12/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	
			<b>Total m3 .....: 27,147</b>
3.20	Kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de bigues	
			<b>Total kg .....: 2.288,979</b>
3.21	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl.lic, per a bigues planes de directriu recta, a una alçària <=5 m	
			<b>Total m2 .....: 133,865</b>
3.22	M	Escala d'estructura metàl-lica, amb perfil ancorats a mur de contecció i acabat amb fusta de teka , amb graons 0.30*1*0.04, totalment acabada i instal-lada	
			<b>Total m .....: 17,300</b>

**PRESSUPOST PARCIAL N° 4 TANCAMENTS I DIVISORIES**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
4.1	M2	Paret de 8 cm de gruix translúcida, de vidre emmotllat i premnat de 200x200x80 mm amb cambra d'aire, incolor, col.locat amb morter de ciment 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m2 .....: 62,835
4.2	M3	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m3 .....: 147,677
4.3	M3	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de totxana de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m3 .....: 3,000
4.4	M2	Revestiment vertical amb planxa nervada d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 11 i 13.5 cm <sup>4</sup> i un pes entre 6.5 i 7.2 kg/m <sup>2</sup> , col.locada amb fixacions mecàniques	
			Total m2 .....: 218,310
4.5	M2	Envà recolzat divisor de 7 cm de gruix, de supermaó de 60x25x7 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m2 .....: 323,347
4.6	M2	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils de muntant d'amplària entre 46 i 55 mm, col.locats cada 45 cm, i canal d'amplària entre 46 i 55 mm, fixats mecànicament	
			Total m2 .....: 359,460
4.7	M2	Aplacat vertical amb placa de guix laminat de 13 mm de gruix, col.locada sobre perfilaria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques	
			Total m2 .....: 82,500
4.8	M2	Aïllament amb placa semirígida de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m <sup>3</sup> de 50 mm de gruix amb paper kraft, col.locada amb fixacions mecàniques	
			Total m2 .....: 444,840
4.9	M2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit tipus I segons UNE 92-110, de 40 mm de gruix i classificació de la reacció al foc M-1, de densitat nominal 10 kg/m <sup>3</sup> , col.locades no adherides	
			Total m2 .....: 251,832
4.10	M	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra natural llisa, amb trencaigües a un cantell, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m .....: 77,400

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 5 COBERTA**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
5.1	M2	Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel.lular, impermeabilització amb una membrana d'una membrana PN-7 2 làm.,5,6kg/m2,LBM(APP)-30-FV-50g/m2, aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït 40 mm,làmina separadora de feltre de polipropilè i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera. m2 de superfície realment executada incloent elements especials (minvells, aiguafons, etc.)	
			Total m2 .....: 231,600
5.2	M2	Membrana GA-2 (UNE 104-402), de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM(APP)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació	
			Total m2 .....: 58,450
5.3	M2	Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes tipus grecada, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm4, i un pes entre 5.9 i 6.5 kg/m2, amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d'acer galvanitzat d'alçària 60 mm, com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m3 i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques	
			Total m2 .....: 349,200
5.4	U	Claraboia circular fixa de 2 làmines de metacrilat, per a un buit d'obra de diàmetre 100 cm sense sòcol prefabricat, col.locada sobre sòcol d'obra i llistó de fusta	
			Total u .....: 7,000
5.5	M	Canal contra parament de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 80 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques	
			Total m .....: 29,700
5.6	M	Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 40 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques	
			Total m .....: 14,950
5.7	M	Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques	
			Total m .....: 48,000
5.8	M	Esquena d'ase, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques	
			Total m .....: 78,400
5.9	Pa	Trampeta d'accés a coberta, amb escala plegable i sistema de tancament i impermeabilització, totalment acabada i instal·lada, d'acord amb els plànols de projecte.	
			Total pa .....: 1,000
5.10	M	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra natural, polida, amb dos cantells en escaire, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m .....: 84,950

**PRESSUPOST PARCIAL N° 6 PAVIMENTS**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
6.1	M2	Paviment sintètic en rotlle, format per una capa de vinil tractat contra raig U.V.i espuma de PVC reforçat amb malla de fibra de vidre, g=5 mm, tipus gerflor o similar,col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid	
			<b>Total m2 .....: 337,750</b>
6.2	M2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			<b>Total m2 .....: 874,200</b>
6.3	M3	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris	
			<b>Total m3 .....: 44,550</b>
6.4	M2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15 x 15 D: 6 - 6 B 500 T 6 x 2,2 UNE 36 092 per a l'armadura de lloses	
			<b>Total m2 .....: 445,500</b>
6.5	M2	Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4 mm, acabat antilliscant, semillisa o llisa, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.	
			<b>Total m2 .....: 536,450</b>

**PRESSUPOST PARCIAL N° 7 REVESTIMENTS**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
7.1	M2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l, deixat de regle	
			Total m2 .....: 598,750
7.2	M2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica esmaltada mat tipus 2, de 46 a 75 peces/m2, col.locades amb morter adhesiu	
			Total m2 .....: 557,875
7.3	M2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l, remolinat	
			Total m2 .....: 462,298
7.4	M2	Arrebossat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a mes 3,00 m d'alçària, amb morter sec de ciment 1:4, remolinat	
			Total m2 .....: 445,500
7.5	M2	Enguixat projectat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF	
			Total m2 .....: 301,758
7.6	M2	Enguixat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF	
			Total m2 .....: 20,000
7.7	M2	Monocapa amb morter de ciment i additius amb granulat seleccionat, col.locat a la estesa sobre paraments sense revestir i acabat raspat	
			Total m2 .....: 383,540
7.8	M2	Cel ras de panell fenòlic, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina	
			Total m2 .....: 227,500
7.9	M2	Cel ras de plaques de fibres minerals de cara vista, fonoabsorbents tipus 2, de 60x60 cm sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada	
			Total m2 .....: 174,150
7.10	M2	Aplacat vertical amb panell fonoabsorbent de DM perforat, col.locada sobre perfileria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques	
			Total m2 .....: 230,400

**PRESSUPOST PARCIAL N° 8 PINTURES**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
8.1	M2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	
			Total m2 .....: 462,298
8.2	M2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	
			Total m2 .....: 445,500
8.3	M2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	
			Total m2 .....: 301,758
8.4	M2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	
			Total m2 .....: 20,000
8.5	M2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	
			Total m2 .....: 90,245
8.6	M2	Pintat de barana i reixa d'acer, amb barrots a 12 cm de separació, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	
			Total m2 .....: 20,930

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 9 FUSTERIA I VIDRE**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
9.1	M2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3.2 a 3.6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb porta de vianants i barra antipànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
			Total m2 .....: 35,678
9.2	M	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, de D=5 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i vidre laminar de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, de 4+4 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	
			Total m .....: 73,260
9.3	M2	Reixa d'acer amb imprimació antioxidant, composta amb pletines horitzontals i rodos com a barrots separats <=10cm, amb fixacions mecàniques, amb porta practicable, totalment acabat.	
			Total m2 .....: 10,465
9.4	M2	m2 d'alumini lacat d'alta qualitat, col·locat sobre bastiment de base, amb fulles correderes, fixes i batens, per a un buit d'obra, inclòs bastiment base i la seva col·locació, d'acord amb els plànols de projecte.	
			Total m2 .....: 173,988
9.5	M2	Vidre aïllant de dues llunes laminars incolores de 4+4 mm de gruix i cambra d'aire de 8 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	
			Total m2 .....: 173,988
9.6	M2	Tancament exterior de d'alumini, estructura metàl·lica, aïllament amb poliestiré expandit i acabat interior de pladur.	
			Total m2 .....: 11,250
9.7	U	Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	
			Total u .....: 8,000
9.8	U	Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 190 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	
			Total u .....: 4,000
9.9	U	Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 150 cm d'amplària i de 210cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	
			Total u .....: 4,000
9.10	U	Porta metàl·lica, de dues fulles batents, prelacades, per a una llum de 125x210 cm, tipus 2, col·locada i instal·lada amb pany i clau i barra antipànic	
			Total u .....: 2,000
9.11	U	Porta batent per a porta interior, de fusta DM per a pintar, de 35 mm de gruix, de cares llises, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	
			Total u .....: 10,000



**PRESSUPOST PARCIAL N° 9 FUSTERIA I VIDRE**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
9.12	U	Porta batent per a porta interior, de fusta DM per a pintar, de 35 mm de gruix, de cares llises , de 70 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	
			<b>Total u .....: 1,000</b>

**PRESSUPOST PARCIAL N° 10 INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT**

<b>N°</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
10.1	U	Ascensor elèctric d'adherència per a minusvàlids, per a 8 persones (600 kg), 1 m/s, sistema d'accionament de 2 velocitats, 2 parades (3 m), maniobra universal simple, portes d'accés de maniobrabilitat corredissa automàtica d'amplària 80 cm i alçària 200 cm d'acer inoxidable, cabina amb portes de maniobrabilitat corredissa automàtica d'acer inoxidable i qualitat d'acabats mitjana, sense sala de màquines.	
			<b>Total u .....: 1,000</b>

**PRESSUPOST PARCIAL N° 11 COMPLEMENTS**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
11.1	U	Plantació d'arbre de fulla caduca de 8 a 16 cm de circumferència en contenidor, amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 25 %	
			<b>Total u .....: 3,000</b>
11.2	M3	Aportació i incorporació de terra per a jardineria vegetal garbellada, a granel, amb mitjans manuals	
			<b>Total m3 .....: 3,000</b>
11.3	M3	Aportació i incorporació de terra de préstec, sense classificar, a granel, amb minicarregadora per a anivellament sobre pneumàtics amb accessori anivellador	
			<b>Total m3 .....: 50,400</b>
11.4	U	Subministrament àlber (populus alba) de perímetre 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	
			<b>Total u .....: 3,000</b>
11.5	M3	Paviment de granulat de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	
			<b>Total m3 .....: 1,000</b>
11.6	Pa	Imprevistos a justificar al llarg de l'obra	
			<b>Total pa .....: 1,000</b>
11.7	U	Ajudes per a l'industrial serraller	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.8	U	Ajudes per a l'industrial fuster	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.9	U	Ajudes per a l'industrial lampista	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.10	U	Ajudes per a l'industrial vidrier	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.11	U	Ajudes per a l'industrial electricista	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.12	U	Ajudes per a l'industrial pintor	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.13	U	Ajudes per a l'industrial col·locador guixaire	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.14	U	Ajudes per a l'industrial col·locador d'alumini	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.15	U	Barra d'acer inoxidable i silestone, amb estructura d'obra de fàbrica, d'acord amb el plànols de projecte	
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.16	U	Tub i difusor de la lum tipus velux o similar de 1.80 m de longitud i, totalment instal·lat i acabat.	
			<b>Total u .....: 7,000</b>
11.17	U	Assatjos de control de qualitat	

**PRESSUPOST PARCIAL N° 11 COMPLEMENTS**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
			<b>Total u .....: 1,000</b>
11.18	U	Estructura composta per un montant i sis nivells de travesers per a suport de bots, d'acord amb els plànols de projecte, totalment instal·lada i acabada.	
			<b>Total u .....: 19,000</b>

**PRESSUPOST PARCIAL N° 12 MESURES DE SEGURETAT I SALUT**

<b>Nº</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>
12.1	U	Mesures de seguretat i salut	
			<b>Total u .....: 1,000</b>













## Quadre de Preus N° 1

**ADVERTIMENT:** Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la rebaixa que resulti en la subhasta si és procedent, són els que fan de base al contracte, i s'utilitzaran per a valorar l'obra executada, segons la Clàusula 46 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, considerant inclosos en ells els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a l'execució de la unitat d'obra que defineixen, segons allò prescrit a la Clàusula 51 del Plec abans esmentat, pel qual el Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi qualsevol modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
	<b>1 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS</b>		
1.1	m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	2,54	DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.2	m3 Transport de terres a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 T carregat a màquina, amb un recorregut màxim de 5 km	2,63	DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
1.3	pa Enderroc d'edificació existent inclosa retida de run i transport a l'abocador	5.000,00	CINC MIL EUROS
	<b>2 FONAMENTS</b>		
2.1	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	9,01	NOU EUROS AMB U CÈNTIM
2.2	m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	71,83	SETANTA-U EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
2.3	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup> , per a l'armadura de lloses	0,96	NORANTA-SIS CÈNTIMS
	<b>3 ESTRUCTURA</b>		
3.1	m2 Paret estructural de 30 cm de gruix, de bloc foradat llis de 40x20x30 cm, R6 N/mm <sup>2</sup> , morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	31,96	TRENTA-U EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
3.2	m3 Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m <sup>3</sup> , amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col.locat manualment	95,90	NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
3.3	kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B 500 S de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup> per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	0,87	VUITANTA-SET CÈNTIMS

Quadre de Preus N° 1

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
3.4	m2 Sostre bigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues.	58,51	CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
3.5	m3 Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	75,25	SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
3.6	kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic $\geq 500$ N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció.	0,99	NORANTA-NOU CÈNTIMS
3.7	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària $\leq 6$ m, per a deixar el formigó vist	28,80	VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
3.8	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 una cara, d'una alçària $\leq 6$ m	20,26	VINT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
3.9	m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/12/I, de consistència blana i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	90,96	NORANTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
3.10	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic $\geq 500$ N/mm2 per a l'armadura de lloses	1,08	U EURO AMB VUIT CÈNTIMS
3.11	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària $\leq 5$ m, amb tauler fenòlic, per a deixar el formigó vist	31,32	TRENTA-U EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
3.12	m3 Formigó per a pilars, HA-25/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	84,35	VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
3.13	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic $\geq 500$ N/mm2, per a l'armadura de pilars	0,93	NORANTA-TRES CÈNTIMS
3.14	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl.lics per a pilars de secció rectangular, d'alçària $\leq 5$ m	16,71	SETZE EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
3.15	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel.les metàl.iques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària $\leq 5$ m	10,60	DEU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS

## Quadre de Preus N° 1

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
3.16	m2 Sostre semibigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cèrcols, massissat i bigues.	62,16	SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS
3.17	kg Acer A/42-B, amb una capa d'imprimació antioxidant en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, per a corretja o envallada, treballat al taller i col.locat a l'obra	1,57	U EURO AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
3.18	kg Acer A/42-B, 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	2,12	DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
3.19	m3 Formigó, per a bigues, HA-25/B/12/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	81,50	VUITANTA-U EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
3.20	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup> , per a l'armadura de bigues	1,04	U EURO AMB QUATRE CÈNTIMS
3.21	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl.lic, per a bigues planes de directriu recta, a una alçària $\leq 5$ m	15,93	QUINZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
3.22	m Escala d'estructura metàl·lica, amb perfil ancorats a mur de contecció i acabat amb fusta de teka, amb graons 0.30*1*0.04, totalment acabada i instal·lada	121,99	CENT VINT-I-U EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
<b>4 TANCAMENTS I DIVISORIES</b>			
4.1	m2 Paret de 8 cm de gruix translúcida, de vidre emmotllat i premsat de 200x200x80 mm amb cambra d'aire, incolor, col.locat amb morter de ciment 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	172,80	CENT SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
4.2	m3 Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	189,37	CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
4.3	m3 Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de totxana de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	157,86	CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
4.4	m2 Revestiment vertical amb planxa nervada d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 11 i 13.5 cm <sup>4</sup> i un pes entre 6.5 i 7.2 kg/m <sup>2</sup> , col.locada amb fixacions mecàniques	13,01	TRETZE EUROS AMB U CÈNTIM

## Quadre de Preus N° 1

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
4.5	m2 Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 60x25x7 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	10,14	DEU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
4.6	m2 Perfil·eria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils de muntant d'amplària entre 46 i 55 mm, col.locats cada 45 cm, i canal d'amplària entre 46 i 55 mm, fixats mecànicament	8,39	VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS
4.7	m2 Aplacat vertical amb placa de guix laminat de 13 mm de gruix, col.locada sobre perfil·eria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques	11,29	ONZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
4.8	m2 Aïllament amb placa semirígida de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m3 de 50 mm de gruix amb paper kraft, col.locada amb fixacions mecàniques	5,22	CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
4.9	m2 Aïllament amb planxes de poliestirè expandit tipus I segons UNE 92-110, de 40 mm de gruix i classificació de la reacció al foc M-1, de densitat nominal 10 kg/m3, col.locades no adherides	3,70	TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
4.10	m Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra natural llisa , amb trencaigües a un cantell, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	29,63	VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
<b>5 COBERTA</b>			
5.1	m2 Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel.lular, impermeabilització amb una membrana d'una membrana PN-7 2 làm.,5,6kg/m2,LBM(APP)-30-FV-50g/m2, aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït 40 mm,làmina separadora de feltre de polipropilè i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera. m2 de superfície realment executada incloent elements especials (minvell·s, aigua·fons, etc.)	42,07	QUARANTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS
5.2	m2 Membrana GA-2 (UNE 104-402), de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM(APP)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació	23,10	VINT-I-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS
5.3	m2 Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes tipus grecada, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm4, i un pes entre 5.9 i 6.5 kg/m2, amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d'acer galvanitzat d'alçària 60 mm, com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m3 i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques	34,81	TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS

**Quadre de Preus N° 1**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
5.4	u Claraboia circular fixa de 2 làmines de metacrilat, per a un buit d'obra de diàmetre 100 cm sense sòcol prefabricat, col.locada sobre sòcol d'obra i llistó de fusta	182,83	CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
5.5	m Canal contra parament de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 80 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques	24,96	VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
5.6	m Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 40 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques	16,05	SETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS
5.7	m Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques	15,14	QUINZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
5.8	m Esquena d'ase, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques	20,26	VINT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
5.9	pa Trampeta d'accés a coberta, amb escala plegable i sistema de tancament i impermeabilització, totalment acabada i instal·lada, d'acord amb els plànols de projecte.	1.200,00	MIL DOS-CENTS EUROS
5.10	m Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra natural, polida, amb dos cantells en escaire, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	28,59	VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
<b>6 PAVIMENTS</b>			
6.1	m2 Paviment sintètic en rotlle, format per una capa de vinil tractat contra raig U.V.i espuma de PVC reforçat amb malla de fibra de vidre, g=5 mm, tipus gerflor o similar,col.locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid	19,73	DINOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
6.2	m2 Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	6,13	SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS
6.3	m3 Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris	102,86	CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
6.4	m2 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15 x 15 D: 6 - 6 B 500 T 6 x 2,2 UNE 36 092 per a l'armadura de lloses	2,69	DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
6.5	m2 Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4 mm, acabat antilliscant, semillisa o llisa, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.	30,14	TRENTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
<b>7 REVESTIMENTS</b>			

**Quadre de Preus N° 1**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
7.1	m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l, deixat de regle	12,91	DOTZE EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS
7.2	m2 Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica esmaltada mat tipus 2, de 46 a 75 peces/m2, col.locades amb morter adhesiu	20,14	VINT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
7.3	m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l, remolinat	14,00	CATORZE EUROS
7.4	m2 Arrebossat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a mes 3,00 m d'alçària, amb morter sec de ciment 1:4, remolinat	20,58	VINT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
7.5	m2 Enguixat projectat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF	5,04	CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
7.6	m2 Enguixat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF	7,93	SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
7.7	m2 Monocapa amb morter de ciment i additius amb granulats seleccionats, col.locats a la estesa sobre paraments sense revestir i acabats raspat	17,63	DISSET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
7.8	m2 Cel ras de panell fenòlic, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina	21,92	VINT-I-U EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS
7.9	m2 Cel ras de plaques de fibres minerals de cara vista, fonoabsorbents tipus 2, de 60x60 cm sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada	24,63	VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
7.10	m2 Aplacat vertical amb panell fonoabsorbent de DM perforat, col.locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques	25,35	VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
<b>8 PINTURES</b>			
8.1	m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	3,41	TRES EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
8.2	m2 Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	3,94	TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
8.3	m2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	3,89	TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
8.4	m2 Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	4,42	QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS



Quadre de Preus N° 1

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
8.5	m2 Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	14,05	CATORZE EUROS AMB CINQ CÈNTIMS
8.6	m2 Pintat de barana i reixa d'acer, amb barrots a 12 cm de separació, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	15,70	QUINZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
<b>9 FUSTERIA I VIDRE</b>			
9.1	m2 Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3.2 a 3.6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb porta de vianants i barra antipànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	306,32	TRES-CENTS SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
9.2	m Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, de D=5 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i vidre laminar de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, de 4+4 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	88,96	VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
9.3	m2 Reixa d'acer amb imprimació antioxidant, composta amb pletines horitzontals i rodos com a barrots separats <=10cm, amb fixacions mecàniques, amb porta practicable, totalment acabat.	60,93	SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
9.4	m2 m2 d'alumini lacat d'alta qualitat, col·locat sobre bastiment de base, amb fulles correderes, fixes i batens, per a un buit d'obra, inclòs bastiment base i la seva col·locació, d'acord amb els plànols de projecte.	171,26	CENT SETANTA-U EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
9.5	m2 Vidre aïllant de dues llunes laminars incolores de 4+4 mm de gruix i cambra d'aire de 8 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	98,99	NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
9.6	m2 Tancament exterior de d'alumini, estructura metàl·lica, aïllament amb poliestirè expandit i acabat interior de pladur.	87,88	VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
9.7	u Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	191,09	CENT NORANTA-U EUROS AMB NOU CÈNTIMS

**Quadre de Preus N° 1**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
9.8	u Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 190 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	189,09	CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS
9.9	u Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 150 cm d'amplària i de 210cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	217,34	DOS-CENTS DISSET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
9.10	u Porta metal·lica, de dues fulles batents, prelacades, per a una llum de 125x210 cm, tipus 2, col·locada i instal·lada amb pany i clau i barra antipànic	200,88	DOS-CENTS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
9.11	u Porta batent per a porta interior, de fusta DM per a pintar, de 35 mm de gruix, de cares llises, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	156,78	CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS
9.12	u Porta batent per a porta interior, de fusta DM per a pintar, de 35 mm de gruix, de cares llises, de 70 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	149,70	CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
	<b>10 INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT</b>		
10.1	u Ascensor elèctric d'adherència per a minusvàlids, per a 8 persones (600 kg), 1 m/s, sistema d'accionament de 2 velocitats, 2 parades (3 m), maniobra universal simple, portes d'accés de maniobrabilitat corredissa automàtica d'amplària 80 cm i alçària 200 cm d'acer inoxidable, cabina amb portes de maniobrabilitat corredissa automàtica d'acer inoxidable i qualitat d'acabats mitjana, sense sala de màquines.	16.124,48	SETZE MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
	<b>11 COMPLEMENTS</b>		
11.1	u Plantació d'arbre de fulla caduca de 8 a 16 cm de circumferència en contenidor, amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 25 %	9,58	NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

## Quadre de Preus N° 1

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)
11.2	m3 Aportació i incorporació de terra per a jardineria vegetal garbellada, a granel, amb mitjans manuals	58,71	CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
11.3	m3 Aportació i incorporació de terra de préstec, sense classificar, a granel, amb minicarregadora per a anivellament sobre pneumàtics amb accessori anivellador	7,59	SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
11.4	u Subministrament àlber (populus alba) de perímetre 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	15,06	QUINZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS
11.5	m3 Paviment de granulat de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	30,34	TRENTA EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
11.6	pa Imprevistos a justificar al llarg de l'obra	18.000,00	DIVUIT MIL EUROS
11.7	u Ajudes per a l'industrial serraller	221,19	DOS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
11.8	u Ajudes per a l'industrial fuster	221,19	DOS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
11.9	u Ajudes per a l'industrial lampista	442,40	QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
11.10	u Ajudes per a l'industrial vidrier	110,58	CENT DEU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
11.11	u Ajudes per a l'industrial electricista	442,40	QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
11.12	u Ajudes per a l'industrial pintor	221,19	DOS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
11.13	u Ajudes per a l'industrial col·locador guixaire	530,87	CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS
11.14	u Ajudes per a l'industrial col·locador d'alumini	88,48	VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
11.15	u Barra d'acer inoxidable i silestone, amb estructura d'obra de fàbrica, d'acord amb el plànols de projecte	6.100,00	SIS MIL CENT EUROS
11.16	u Tub i difusor de la lum tipus velux o similar de 1.80 m de longitud i, totalment instal·lat i acabat.	400,00	QUATRE-CENTS EUROS
11.17	u Assatjos de control de qualitat	1.500,00	MIL CINC-CENTS EUROS
11.18	u Estructura composta per un montant i sis nivells de travesers per a suport de bots, d'acord amb els plànols de projecte, totalment instal·lada i acabada.	184,09	CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS
12.1	<b>12 MESURES DE SEGURETAT I SALUT</b> u Mesures de seguretat i salut	5.500,00	CINC MIL CINC-CENTS EUROS

Quadre de Preus N° 1

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		EN XIFRA (euros)	EN LLETRA (euros)







**Quadre de Preus N° 2**

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT		
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)	
2.3	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses  (Mà d'Obra) Oficial la ferrallista                    0,011 h                    17,92 Ajutant ferrallista                    0,015 h                    15,91  (Materials) Filferro recuit, d=1,3mm                    0,015 kg                    0,76 Acer b/corrugada B 500 S                    1,071 kg                    0,48			
			0,96	
3.1	<b>3 ESTRUCTURA</b> m2 Paret estructural de 30 cm de gruix, de bloc foradat llis de 40x20x30 cm , R6 N/mm2, morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l  (Mà d'Obra) Oficial la paleta                    0,520 h                    17,92 Manobre                    0,320 h                    15,01 Manobre especialista                    0,025 h                    15,54  (Maquinària) Formigonera 165l                    0,018 h                    1,51  (Materials) Aigua                    0,005 m3                    0,83 Sorra pedra granit.p/mor                    0,038 t                    15,48 Ciment pòrtl.escòr. CEM                    0,010 t                    72,75 Bloc morter ciment forad                    13,125 u                    1,23			
			31,96	
3.2	m3 Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col.locat manualment  (Mà d'Obra) Oficial la paleta                    0,400 h                    17,92 Manobre                    1,600 h                    15,01 Manobre especialista                    1,155 h                    15,54  (Maquinària) Formigonera 165l                    0,630 h                    1,51  (Materials) Aigua                    0,189 m3                    0,83 Sorra pedra calc.p/forms                    0,683 t                    13,76 Grava pedra calc.20mm,p/                    1,628 t                    11,72 Ciment pòrtl.escòr. CEM                    0,236 t                    72,75			
			95,90	



Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
3.3	kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment  (Mà d'Obra) Oficial 1a ferrallista 0,015 h 17,92 Ajudant ferrallista 0,005 h 15,91  (Materials) Filferro recuit, d=1,3mm 0,015 kg 0,76 Acer b/corrugada B 500 S 1,071 kg 0,48		
			0,87
3.4	m2 Sostre bigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues.  (Mà d'Obra) Oficial 1a 0,142 h 17,92 Oficial 1a paleta 0,010 h 17,92 Oficial 1a ferrallista 0,284 h 17,92 Ajudant ferrallista 0,268 h 15,91 Manobre 0,286 h 15,01  (Maquinària) Camió amb bomba formigon 0,017 h 131,24  (Materials) Formigó HA-25/B/12/I, >=2 0,179 m3 53,89 Filferro recuit, d=1,3mm 0,424 kg 0,76 Acer b/corrugada B 500 S 17,136 kg 0,48 Malla el.b/corrug ME 30x 1,234 m2 1,27 Bigueta form.pretensat h 1,198 m 12,00 Revoltó indus.poli. exp. 1,228 m 4,75		
			58,51
3.5	m3 Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba  (Mà d'Obra) Oficial 1a paleta 0,060 h 17,92 Manobre 0,240 h 15,01  (Maquinària) Camió amb bomba formigon 0,100 h 131,24  (Materials) Formigó HA-25/B/20/IIa, > 1,050 m3 54,71		
			75,25

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
3.6	kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup> , per a l'armadura de murs de contenció.		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial 1a ferrallista	0,013 h	17,92
	Ajudant ferrallista	0,015 h	15,91
	(Materials)		
3.7	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària $\leq 6$ m, per a deixar el formigó vist		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial 1a encofrador	0,660 h	17,92
	Ajudant encofrador	0,726 h	15,91
	(Materials)		
3.8	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 una cara, d'una alçària $\leq 6$ m		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial 1a encofrador	0,500 h	17,92
	Ajudant encofrador	0,550 h	15,91
	(Materials)		
	Clau acer	0,110 kg	0,98
	Tauló fusta pi p/10 usos	2,200 m	0,37
	Puntal met.telescòpic h=	0,010 cu	7,10
	Puntal met.telescòpic h=	0,010 cu	17,05
	Plafó met.50x250cm,50usc	1,071 m <sup>2</sup>	1,02
	Desencofrant	0,080 l	1,87
Part propor.elem.aux.pla	1,000 u	0,15	
			0,99
			28,80
			20,26

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
3.9	m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/12/I, de consistència blana i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la paleta	0,226 h	17,92
	Manobre	0,904 h	15,01
			4,05
3.10	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de lloses		90,96
	(Mà d'Obra)		
3.11	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <=5 m, amb tauler fenòlic, per a deixar el formigó vist		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la encofrador	0,800 h	17,92
	Ajudant encofrador	0,700 h	15,91
			14,34
3.12	(Materials)		
	Clau acer	0,110 kg	0,98
	Tauló fusta pi p/10 usos	1,100 m	0,37
	Llata fusta pi	0,002 m3	210,61
	Puntal met.telescòpic h=	0,015 cu	17,05
	Tauler fenòlic,g=22mm,2u	1,210 m2	3,74
	Desencofrant	0,060 l	1,87
			0,11
			1,08
			31,32
3.12	m3 Formigó per a pilars, HA-25/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la paleta	0,100 h	17,92
	Manobre	0,400 h	15,01
			1,79
3.12	(Maquinària)		
	Camió amb bomba formigon	0,150 h	131,24
3.12	(Materials)		
	Formigó HA-25/B/20/I, >=2	1,050 m3	54,16
			19,69
			56,87
			84,35

Quadre de Preus N° 2

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
3.13	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de pilars (Mà d'Obra) Oficial la ferrallista 0,012 h 17,92 Ajudant ferrallista 0,012 h 15,91 (Materials) Filferro recuit, d=1,3mm 0,015 kg 0,76 Acer b/corrugada B 500 S 1,071 kg 0,48	0,22 0,19 0,01 0,51	
3.14	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl.lics per a pilars de secció rectangular, d'alçària <=5 m (Mà d'Obra) Oficial la encofrador 0,400 h 17,92 Ajudant encofrador 0,500 h 15,91 (Materials) Puntal met.telescòpic h= 0,011 cu 7,10 Puntal met.telescòpic h= 0,011 cu 17,05 Plafó met.50x50cm,50usos 1,224 m2 0,83 Desencofrant 0,080 l 1,87 Part propor.elem.aux.pla 1,000 u 0,14		0,93
3.15	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel.les metàl.liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària <=5 m (Mà d'Obra) Oficial la encofrador 0,235 h 17,92 Ajudant encofrador 0,235 h 15,91 (Materials) Puntal met.telescòpic h= 0,011 cu 7,10 Puntal met.telescòpic h= 0,011 cu 17,05 Motlle làm.met.p/encofr. 1,224 m2 1,79 Desencofrant 0,100 l 1,87	4,21 3,74 0,08 0,19 2,19 0,19	16,71
3.16	m2 Sostre semibigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues. (Mà d'Obra) Oficial la 0,025 h 17,92 Oficial la paleta 0,010 h 17,92 Oficial la encofrador 0,450 h 17,92 Oficial la ferrallista 0,284 h 17,92 Ajudant encofrador 0,350 h 15,91 Ajudant ferrallista 0,268 h 15,91 Manobre 0,057 h 15,01 (Maquinària) Camió amb bomba formigon 0,017 h 131,24 (Materials) Formigó HA-25/B/12/I, >=2 0,179 m3 53,89 Filferro recuit, d=1,3mm 0,424 kg 0,76 Clau acer 0,110 kg 0,98 Acer b/corrugada B 500 S 17,136 kg 0,48 Malla el.b/corrug ME 30x 1,234 m2 1,27 Tauló fusta pi p/10 usos 1,641 m 0,37 Llata fusta pi 0,001 m3 210,61 Puntal met.telescòpic h= 0,015 cu 7,10	0,45 0,18 8,06 5,09 5,57 4,26 0,86 2,23 9,65 0,32 0,11 8,23 1,57 0,61 0,21 0,11	10,60

Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
	Puntal met.telescòpic h= 0,006 cu 17,05 Tauler pi,g=22mm,10usos 1,265 m2 1,12 Perfil met.desmunt.p/sup 1,144 m2 1,82 Semibigueta form.pretens 1,198 m 4,44 Revoltó indus.poli. exp. 1,222 m 4,75	0,10 1,42 2,08 5,32 5,80	
3.17	kg Acer A/42-B, amb una capa d'imprimació antioxidant en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, per a corretja o envallada, treballat al taller i col.locat a l'obra (Mà d'Obra) Oficial la paleta 0,020 h 17,92 Manobre 0,020 h 15,01 (Maquinària) Equip+elem.aux.p/soldadu 0,035 h 2,60 (Materials) Acer A/52-B,perf.lam. L, 1,000 kg 0,82	0,36 0,30 0,09 0,82	62,16
3.18	kg Acer A/42-B, 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 (Mà d'Obra) Oficial la paleta 0,040 h 17,92 Manobre 0,040 h 15,01 (Materials) Acer A/42-B,perf.lam. L, 1,000 kg 0,80	0,72 0,60 0,80	1,57
3.19	m3 Formigó, per a bigues, HA-25/B/12/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba (Mà d'Obra) Oficial la paleta 0,084 h 17,92 Manobre 0,336 h 15,01 (Maquinària) Camió amb bomba formigon 0,140 h 131,24 (Materials) Formigó HA-25/B/12/I, >=2 1,050 m3 53,89	1,51 5,04 18,37 56,58	2,12
			81,50

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
3.20	kg Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de bigues (Mà d'Obra) Oficial la ferrallista 0,015 h 17,92 Ajudant ferrallista 0,015 h 15,91 (Materials) Filferro recuit, d=1,3mm 0,019 kg 0,76 Acer b/corrugada B 500 S 1,071 kg 0,48 (Resta d'Obra)		
			1,04
3.21	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues planes de directriu recta, a una alçària <=5 m (Mà d'Obra) Oficial la encofrador 0,400 h 17,92 Ajudant encofrador 0,400 h 15,91 (Materials) Clau acer 0,003 kg 0,98 Tauló fusta pi p/10 usos 1,320 m 0,37 Puntal met.telescòpic h= 0,030 cu 17,05 Plafó met.50x100cm, 50usc 1,122 m2 0,93 Desencofrant 0,080 l 1,87 Part propor.elem.aux.pla 1,000 u 0,21		
			15,93
3.22	m Escala d'estructura metàl·lica, amb perfil ancorats a mur de contecció i acabat amb fusta de teka , amb graons 0.30*1*0.04, totalment acabada i instal·lada (Mà d'Obra) Oficial la paleta 0,750 h 17,92 Oficial la manyà 0,500 h 18,20 Ajudant manyà 0,400 h 15,97 Manobre 0,750 h 15,01 (Materials) Acer A/42-B,perf.lam. L, 50,000 kg 0,73 Fusta de teka per a exte 0,300 m2 150,00 (Resta d'Obra)		
			121,99
	<b>4 TANCAMENTS I DIVISORIES</b>		

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT																																					
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)																																				
4.1	<p>m2 Paret de 8 cm de gruix translúcida, de vidre emmollat i premsat de 200x200x80 mm amb cambra d'aire, incolor, col.locat amb morter de ciment 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial la paleta</td> <td>4,255 h</td> <td>17,92</td> <td>76,25</td> </tr> <tr> <td>Manobre</td> <td>1,280 h</td> <td>15,01</td> <td>19,21</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td>0,020 h</td> <td>15,54</td> <td>0,31</td> </tr> </table> <p>(Maquinària)</p> <table> <tr> <td>Formigonera 165l</td> <td>0,014 h</td> <td>1,51</td> <td>0,02</td> </tr> </table> <p>(Materials)</p> <table> <tr> <td>Aigua</td> <td>0,004 m3</td> <td>0,83</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Sorra pedra granit.p/mor</td> <td>0,030 t</td> <td>15,48</td> <td>0,46</td> </tr> <tr> <td>Ciment pòrtl.escòr. CEM</td> <td>0,009 t</td> <td>72,75</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>Vidre emmollat/prem.200x</td> <td>20,907 u</td> <td>3,63</td> <td>75,89</td> </tr> </table> <p>(Resta d'Obra)</p>	Oficial la paleta	4,255 h	17,92	76,25	Manobre	1,280 h	15,01	19,21	Manobre especialista	0,020 h	15,54	0,31	Formigonera 165l	0,014 h	1,51	0,02	Aigua	0,004 m3	0,83	0,00	Sorra pedra granit.p/mor	0,030 t	15,48	0,46	Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,009 t	72,75	0,65	Vidre emmollat/prem.200x	20,907 u	3,63	75,89		0,01				
Oficial la paleta	4,255 h	17,92	76,25																																				
Manobre	1,280 h	15,01	19,21																																				
Manobre especialista	0,020 h	15,54	0,31																																				
Formigonera 165l	0,014 h	1,51	0,02																																				
Aigua	0,004 m3	0,83	0,00																																				
Sorra pedra granit.p/mor	0,030 t	15,48	0,46																																				
Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,009 t	72,75	0,65																																				
Vidre emmollat/prem.200x	20,907 u	3,63	75,89																																				
			172,80																																				
4.2	<p>m3 Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial la paleta</td> <td>5,200 h</td> <td>17,92</td> <td>93,18</td> </tr> <tr> <td>Manobre</td> <td>2,600 h</td> <td>15,01</td> <td>39,03</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td>0,160 h</td> <td>15,54</td> <td>2,49</td> </tr> </table> <p>(Maquinària)</p> <table> <tr> <td>Formigonera 165l</td> <td>0,110 h</td> <td>1,51</td> <td>0,17</td> </tr> </table> <p>(Materials)</p> <table> <tr> <td>Aigua</td> <td>0,030 m3</td> <td>0,83</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Sorra pedra granit.p/mor</td> <td>0,233 t</td> <td>15,48</td> <td>3,61</td> </tr> <tr> <td>Ciment pòrtl.escòr. CEM</td> <td>0,030 t</td> <td>72,75</td> <td>2,18</td> </tr> <tr> <td>Calç aèria CL 90 ,p/const</td> <td>60,800 kg</td> <td>0,09</td> <td>5,47</td> </tr> <tr> <td>Maó calat, 29x14x10cm,p/r</td> <td>216,008 u</td> <td>0,20</td> <td>43,20</td> </tr> </table> <p>(Resta d'Obra)</p>	Oficial la paleta	5,200 h	17,92	93,18	Manobre	2,600 h	15,01	39,03	Manobre especialista	0,160 h	15,54	2,49	Formigonera 165l	0,110 h	1,51	0,17	Aigua	0,030 m3	0,83	0,02	Sorra pedra granit.p/mor	0,233 t	15,48	3,61	Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,030 t	72,75	2,18	Calç aèria CL 90 ,p/const	60,800 kg	0,09	5,47	Maó calat, 29x14x10cm,p/r	216,008 u	0,20	43,20		0,02
Oficial la paleta	5,200 h	17,92	93,18																																				
Manobre	2,600 h	15,01	39,03																																				
Manobre especialista	0,160 h	15,54	2,49																																				
Formigonera 165l	0,110 h	1,51	0,17																																				
Aigua	0,030 m3	0,83	0,02																																				
Sorra pedra granit.p/mor	0,233 t	15,48	3,61																																				
Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,030 t	72,75	2,18																																				
Calç aèria CL 90 ,p/const	60,800 kg	0,09	5,47																																				
Maó calat, 29x14x10cm,p/r	216,008 u	0,20	43,20																																				
			189,37																																				
4.3	<p>m3 Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de totxana de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial la paleta</td> <td>4,400 h</td> <td>17,92</td> <td>78,85</td> </tr> <tr> <td>Manobre</td> <td>2,200 h</td> <td>15,01</td> <td>33,02</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td>0,155 h</td> <td>15,54</td> <td>2,41</td> </tr> </table> <p>(Maquinària)</p> <table> <tr> <td>Formigonera 165l</td> <td>0,107 h</td> <td>1,51</td> <td>0,16</td> </tr> </table> <p>(Materials)</p> <table> <tr> <td>Aigua</td> <td>0,030 m3</td> <td>0,83</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Sorra pedra granit.p/mor</td> <td>0,226 t</td> <td>15,48</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>Ciment pòrtl.escòr. CEM</td> <td>0,030 t</td> <td>72,75</td> <td>2,18</td> </tr> <tr> <td>Calç aèria CL 90 ,p/const</td> <td>59,200 kg</td> <td>0,09</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>Totxana 29x14x10cm</td> <td>215,995 u</td> <td>0,15</td> <td>32,40</td> </tr> </table>	Oficial la paleta	4,400 h	17,92	78,85	Manobre	2,200 h	15,01	33,02	Manobre especialista	0,155 h	15,54	2,41	Formigonera 165l	0,107 h	1,51	0,16	Aigua	0,030 m3	0,83	0,02	Sorra pedra granit.p/mor	0,226 t	15,48	3,50	Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,030 t	72,75	2,18	Calç aèria CL 90 ,p/const	59,200 kg	0,09	5,33	Totxana 29x14x10cm	215,995 u	0,15	32,40		
Oficial la paleta	4,400 h	17,92	78,85																																				
Manobre	2,200 h	15,01	33,02																																				
Manobre especialista	0,155 h	15,54	2,41																																				
Formigonera 165l	0,107 h	1,51	0,16																																				
Aigua	0,030 m3	0,83	0,02																																				
Sorra pedra granit.p/mor	0,226 t	15,48	3,50																																				
Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,030 t	72,75	2,18																																				
Calç aèria CL 90 ,p/const	59,200 kg	0,09	5,33																																				
Totxana 29x14x10cm	215,995 u	0,15	32,40																																				
			157,86																																				

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
4.4	<p>m2 Revestiment vertical amb planxa nervada d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 11 i 13,5 cm<sup>4</sup> i un pes entre 6.5 i 7.2 kg/m<sup>2</sup>, col.locada amb fixacions mecàniques</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial 1a col.locador           0,180 h           17,92           3,23</p> <p>Ajudant col.locador           0,050 h           15,91           0,80</p> <p>(Materials)</p> <p>Cargol autorosc., voland.       6,600 u           0,06           0,40</p> <p>Planxa nerva. d'acer pre       1,020 m<sup>2</sup>       8,41           8,58</p>		
4.5	<p>m2 Envà recolzat divisor de 7 cm de gruix, de supermaó de 60x25x7 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial 1a paleta               0,300 h           17,92           5,38</p> <p>Manobre                       0,150 h           15,01           2,25</p> <p>Manobre especialista       0,006 h           15,54           0,09</p> <p>(Maquinària)</p> <p>Formigonera 165l           0,004 h           1,51           0,01</p> <p>(Materials)</p> <p>Aigua                         0,001 m<sup>3</sup>       0,83           0,00</p> <p>Sorra pedra granit.p/mor   0,009 t           15,48           0,14</p> <p>Ciment pòrtl.escòr. CEM   0,001 t           72,75           0,07</p> <p>Calç aèria CL 90,p/const   2,400 kg       0,09           0,22</p> <p>Supermaó 60x25x7cm,p/rev 6,334 u       0,31           1,96</p> <p>(Resta d'Obra)</p>		13,01
4.6	<p>m2 Perfil·eria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils de muntant d'amplària entre 46 i 55 mm, col.locats cada 45 cm, i canal d'amplària entre 46 i 55 mm, fixats mecànicament</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial 1a muntador         0,130 h           18,51           2,41</p> <p>Ajudant muntador         0,040 h           15,91           0,64</p> <p>(Materials)</p> <p>Visos,galvs.               0,120 cu       1,50           0,18</p> <p>Tac niló d=6-8mm,vis     5,995 u       0,12           0,72</p> <p>Muntant planxa acer galv   3,111 m       1,11           3,45</p> <p>Canal planxa acer galv.p   0,949 m       1,04           0,99</p>		10,14
			8,39



**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
4.7	<p>m2 Aplacat vertical amb placa de guix laminat de 13 mm de guix, col.locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la col.locador           0,190 h           17,92</p> <p>Ajudant col.locador           0,060 h           15,91</p> <p>(Materials)</p> <p>Guix amb addit.p/agaf.pe       0,525 kg       0,43       0,23</p> <p>Visos,p/guix lam.           0,253 cu       6,51       1,65</p> <p>Placa de guix laminat g=       1,050 m2       4,31       4,53</p> <p>Massilla p/junt cartró-g       0,399 kg       0,98       0,39</p> <p>Cinta pap.resist.,p/junt       1,995 m       0,07       0,14</p>		
4.8	<p>m2 Aïllament amb placa semirígida de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m3 de 50 mm de guix amb paper kraft, col.locada amb fixacions mecàniques</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la paleta               0,080 h           17,92           1,43</p> <p>Manobre                       0,040 h           15,01           0,60</p> <p>(Materials)</p> <p>Placa semiríg.llana roca       1,050 m2       2,24       2,35</p> <p>Tac+suport niló p/fix.ma       3,003 u       0,28       0,84</p>		11,29
4.9	<p>m2 Aïllament amb planxes de poliestirè expandit tipus I segons UNE 92-110, de 40 mm de guix i classificació de la reacció al foc M-1, de densitat nominal 10 kg/m3, col.locades no adherides</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la paleta               0,060 h           17,92           1,08</p> <p>Manobre                       0,030 h           15,01           0,45</p> <p>(Materials)</p> <p>Planxa EPS t I (UNE 92-1       1,050 m2       2,07       2,17</p>		5,22
4.10	<p>m Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra natural llisa , amb trencaigües a un cantell, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la paleta               0,500 h           17,92           8,96</p> <p>Manobre                       0,250 h           15,01           3,75</p> <p>Manobre especialista       0,003 h           15,54           0,05</p> <p>(Maquinària)</p> <p>Formigonera 165l           0,002 h           1,51           0,00</p> <p>(Materials)</p> <p>Aigua                       0,001 m3       0,83       0,00</p> <p>Sorra pedra granit.p/mor       0,005 t       15,48       0,08</p> <p>Ciment pòrtl.escòr. CEM       0,001 t       72,75       0,07</p> <p>Calç aèria CL 90,p/const       1,200 kg       0,09       0,11</p> <p>Pedra d'Ulldecona serrad       0,500 m2       33,28       16,64</p>		3,70
	<b>5 COBERTA</b>		<b>29,63</b>

Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT		
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)	
5.1	m2 Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel·lular, impermeabilització amb una membrana d'una membrana PN-7 2 làm.,5,6kg/m2,LBM(APP)-30-FV-50g/m2, aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït 40 mm,làmina separadora de feltre de polipropilè i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera. m2 de superfície realment executada incloent elements especials (minvell, aiguafons, etc.)			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial la paleta	0,230 h	17,92	4,12
	Oficial la col·locador	0,340 h	17,92	6,09
	Ajudant col·locador	0,170 h	15,91	2,70
	Manobre	0,345 h	15,01	5,18
	(Materials)			
	Aigua	0,049 m3	0,83	0,04
	Palet riera d=16-32 mm	0,090 t	25,29	2,28
	Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,049 t	72,75	3,56
	Làmina bet.modif.n/prote	2,200 m2	2,84	6,25
	Feltre polipropilè p=70-	1,100 m2	0,63	0,69
	Feltre polipropilè p=100	1,100 m2	0,71	0,78
	Escumant form.cel.	0,149 m3	13,68	2,04
	Placa XPS t IV (UNE 92-1	1,050 m2	7,90	8,30
	(Resta d'Obra)			0,04
				42,07
5.2	m2 Membrana GA-2 (UNE 104-402), de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM(APP)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial la col·locador	0,500 h	17,92	8,96
	Ajudant col·locador	0,250 h	15,91	3,98
	(Materials)			
	Emulsió bituminosa ED,cc	0,315 kg	0,66	0,21
	Làm.bitum.LO-40-FP 130g/	1,100 m2	3,87	4,26
Làmina bet.modif.autoprc	1,100 m2	5,17	5,69	
			23,10	

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
5.3	<p>m2 Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes tipus grecada, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm4, i un pes entre 5.9 i 6.5 kg/m2, amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d'acer galvanitzat d'alçària 60 mm, com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m3 i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la col.locador                    0,400 h                    17,92                    7,17</p> <p>Ajudant col.locador                    0,100 h                    15,91                    1,59</p> <p>(Materials)</p> <p>Cargol autorosc., voland.                16,500 u                    0,06                    0,99</p> <p>Planxa grecada d'acer pr                2,100 m2                    8,04                    16,88</p> <p>Acer A/37-B,perf.conf. I                3,000 kg                    1,98                    5,94</p> <p>Feltre llana roca 20-25k                1,050 m2                    2,13                    2,24</p>		
5.4	<p>u Claraboia circular fixa de 2 làmines de metacrilat, per a un buit d'obra de diàmetre 100 cm sense sòcol prefabricat, col.locada sobre sòcol d'obra i llistó de fusta</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la paleta                    0,900 h                    17,92                    16,13</p> <p>Manobre                    0,900 h                    15,01                    13,51</p> <p>(Materials)</p> <p>Clarab.circ. fixa 2là.m                1,000 u                    152,47                    152,47</p> <p>Vis acer galv.5,4x65mm,j                4,004 u                    0,18                    0,72</p>		34,81
5.5	<p>m Canal</p> <p>contra parament de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 80 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la llauner                    0,300 h                    18,51                    5,55</p> <p>Manobre                    0,150 h                    15,01                    2,25</p> <p>Manobre especialista                0,001 h                    15,54                    0,02</p> <p>(Maquinària)</p> <p>Formigonera 165l                    0,001 h                    1,51                    0,00</p> <p>(Materials)</p> <p>Aigua                    0,000 m3                    0,83                    0,00</p> <p>Sorra pedra granit.p/mor                0,002 t                    15,48                    0,03</p> <p>Ciment pòrtl.escòr. CEM                0,000 t                    72,75                    0,00</p> <p>Emulsió bituminosa ED,cc                0,200 kg                    0,66                    0,13</p> <p>Peça p/canal parament pl                1,210 m                    13,87                    16,78</p> <p>Clau acer galv.3x50mm,ju                3,003 u                    0,06                    0,18</p> <p>(Resta d'Obra)</p>		182,83
			24,96

Quadre de Preus N° 2

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
5.6	m Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 40 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial 1a llauner	0,220 h	18,51
	Manobre	0,110 h	15,01
5.7	m Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial 1a llauner	0,200 h	18,51
	Manobre	0,100 h	15,01
5.8	m Esquena d'ase, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial 1a llauner	0,200 h	18,51
	Manobre	0,100 h	15,01
5.9	pa Trampeta d'accés a coberta, amb escala plegable i sistema de tancament i impermeabilització, totalment acabada i instal·lada, d'acord amb els plànols de projecte.		
	(Materials)		
	Peça p/esquena ase planx	1,210 m	12,15
	Clau acer galv.3x50mm, ju	5,995 u	0,06
5.10	m Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra natural, polida, amb dos cantells en escaire, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la paleta	0,400 h	17,92
	Manobre	0,300 h	15,01
6 PAVIMENTS	Manobre especialista	0,003 h	15,54
	(Maquinària)		
	Formigonera 165l	0,002 h	1,51
	(Materials)		
	Aigua	0,001 m3	0,83
	Sorra pedra granit.p/mor	0,005 t	15,48
	Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,001 t	72,75
	Calç aèria CL 90,p/const	1,200 kg	0,09
	Pedra d'Ulldecona serrad	0,500 m2	33,28

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT		
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)	
6.1	m2 Paviment sintètic en rotlle, format per una capa de vinil tractat contra raig U.V.i espuma de PVC reforçat amb malla de fibra de vidre, g=5 mm, tipus gerflor o similar,col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial 1a col·locador	0,168 h	17,92	3,01
	Ajudant col·locador	0,080 h	15,91	1,27
	(Materials)			
	Adhesiudispers.aquosa	0,300 kg	2,35	0,71
	Làmina rotlle pav. sintè	1,050 m2	14,00	14,70
Segellant líq. PVC pur	0,004 l	9,98	0,04	
				19,73
6.2	m2 Recrescudada del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial 1a paleta	0,100 h	17,92	1,79
	Manobre	0,120 h	15,01	1,80
	Manobre especialista	0,042 h	15,54	0,65
	(Maquinària)			
	Formigonera 165l	0,029 h	1,51	0,04
	(Materials)			
	Aigua	0,008 m3	0,83	0,01
	Sorra pedra granit.p/mor	0,068 t	15,48	1,05
Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,011 t	72,75	0,80	
Planxa EPS elast.,g=10mm	0,011 m2	0,82	0,01	
				6,13
6.3	m3 Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial 1a	0,190 h	17,92	3,40
	Manobre	0,280 h	15,01	4,20
	(Maquinària)			
	Camió amb bomba formigon	0,080 h	131,24	10,50
	Estenedora p/paviment fc	0,040 h	65,96	2,64
	Remolinador mecànic	0,095 h	4,35	0,41
	(Materials)			
	Formigó HA-30/P/10/I+E,>	1,050 m3	63,56	66,74
Pols quars color gris	0,035 t	427,79	14,97	
				102,86

Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
6.4	m2 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15 x 15 D: 6 - 6 B 500 T 6 x 2,2 UNE 36 092 per a l'armadura de lloses		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la ferrallista	0,024 h	17,92
	Ajudant ferrallista	0,024 h	15,91
	(Materials)		
6.5	Filferro recuit, d=1,3mm	0,018 kg	0,76
	Malla el.b/corrug ME 15x	1,122 m2	1,66
	(Resta d'Obra)		0,01
			2,69
6.5	m2 Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4 mm, acabat antilliscant, semillisa o llisa, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la col.locador	0,450 h	17,92
	Ajudant col.locador	0,200 h	15,91
	(Materials)		
7.1	Resines epoxi per a pavi	1,050 m2	18,00
			18,90
			30,14
	<b>7 REVESTIMENTS</b>		
7.1	m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l, deixat de regle		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la paleta	0,460 h	17,92
	Manobre	0,230 h	15,01
	Manobre especialista	0,018 h	15,54
	(Maquinària)		
	Formigonera 165l	0,013 h	1,51
	(Materials)		
	Aigua	0,004 m3	0,83
	Sorra pedra granit.p/mor	0,027 t	15,48
Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,007 t	72,75	
			0,51
			12,91

Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
7.2	m2 Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica esmaltada mat tipus 2, de 46 a 75 peces/m2, col.locades amb morter adhesiu (Mà d'Obra) Oficial la col.locador 0,450 h 17,92 Manobre 0,150 h 15,01 (Materials) Morter adhesiu 4,998 kg 0,20 Rajola ceràm.esmalt.mat, 1,100 m2 7,66 Beurada blanca 0,510 kg 0,79		
			20,14
7.3	m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l,remolinat (Mà d'Obra) Oficial la paleta 0,500 h 17,92 Manobre 0,250 h 15,01 Manobre especialista 0,019 h 15,54 (Maquinària) Formigonera 165l 0,013 h 1,51 (Materials) Aigua 0,004 m3 0,83 Sorra pedra granit.p/mor 0,029 t 15,48 Ciment pòrtl.escòr. CEM 0,007 t 72,75 (Resta d'Obra)		
			14,00
7.4	m2 Arrebossat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a mes 3,00 m d'alçària, amb morter sec de ciment 1:4, remolinat (Mà d'Obra) Oficial la paleta 0,510 h 17,92 Manobre 0,440 h 15,01 (Maquinària) Barrej.-bombejadora,p/mc 0,430 h 3,44 (Materials) Aigua 0,002 m3 0,83 Morter sec ciment 1:4+ad 21,000 kg 0,16		
			20,58

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
7.5	m2 Enguixat projectat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la guixaire	0,140 h	17,92
	Manobre guixaire	0,070 h	15,01
	(Maquinària)		
	Barrej.-bombejadora,p/mc	0,140 h	3,44
	(Materials)		
	Aigua	0,007 m3	0,83
	Guix YG,+addit.retard.ad	10,080 kg	0,09
	Guix YF	0,840 kg	0,10
			5,04
7.6	m2 Enguixat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la guixaire	0,240 h	17,92
	Manobre guixaire	0,120 h	15,01
	(Maquinària)		
	Barrej.-bombejadora,p/mc	0,240 h	3,44
	(Materials)		
	Aigua	0,007 m3	0,83
	Guix YG,+addit.retard.ad	10,080 kg	0,09
	Guix YF	0,840 kg	0,10
			7,93
7.7	m2 Monocapa amb morter de ciment i additius amb granulat seleccionat, col.locat a la estesa sobre paraments sense revestir i acabat raspat		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la estucador	0,400 h	17,92
	Ajudant estucador	0,200 h	15,91
(Materials)			
Morter monocapa cim.+add	22,050 kg	0,33	7,28
			17,63



Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
7.8	m2 Cel ras de panell fenòlic, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina (Mà d'Obra) Oficial la muntador 0,310 h 18,51 Manobre 0,080 h 15,01 (Materials) Panell fenòlic de 8 mm 1,050 m2 12,00 Entramat met.ocult,susp. 1,000 m2 2,38	5,74 1,20 12,60 2,38	
			21,92
7.9	m2 Cel ras de plaques de fibres minerals de cara vista, fonoabsorbents tipus 2, de 60x60 cm sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada (Mà d'Obra) Oficial la muntador 0,340 h 18,51 Manobre 0,090 h 15,01 (Materials) Placa fibres miner.t2,60 1,050 m2 12,33 Entramat met.ocult,susp. 1,000 m2 4,04	6,29 1,35 12,95 4,04	
			24,63
7.10	m2 Aplacat vertical amb panell fonoabsorbent de DM perforat, col.locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques (Mà d'Obra) Oficial la col.locador 0,190 h 17,92 Ajudant col.locador 0,060 h 15,91 (Materials) Panell fonoabsorbent de 1,050 m2 20,00	3,40 0,95 21,00	
			25,35
	<b>8 PINTURES</b>		
8.1	m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat (Mà d'Obra) Oficial la pintor 0,100 h 17,92 Ajudant pintor 0,010 h 15,91 (Materials) Pintura plàstica,p/int. 0,500 kg 2,91	1,79 0,16 1,46	
			3,41

Quadre de Preus N° 2

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
8.2	m2 Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la pintor	0,125 h	17,92
	Ajudant pintor	0,015 h	15,91
	(Materials)		
	Pintura plàstica,p/int.	0,500 kg	2,91
			3,94
8.3	m2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la pintor	0,100 h	17,92
	Ajudant pintor	0,010 h	15,91
	(Materials)		
	Pintura plàstica,p/int.	0,398 kg	2,91
	Segelladora	0,153 kg	5,12
			3,89
8.4	m2 Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la pintor	0,125 h	17,92
	Ajudant pintor	0,015 h	15,91
	(Materials)		
	Pintura plàstica,p/int.	0,398 kg	2,91
	Segelladora	0,153 kg	5,12
			4,42
8.5	m2 Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la pintor	0,520 h	17,92
	Ajudant pintor	0,050 h	15,91
	(Materials)		
	Esmalt sint.	0,347 kg	6,96
	Segelladora	0,153 kg	5,12
	Insecticida	0,150 kg	4,89
			14,05

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
8.6	<p>m2 Pintat de barana i reixa d'acer, amb barrots a 12 cm de separació, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial 1a pintor                      0,520 h                      17,92</p> <p>Ajudant pintor                        0,050 h                      15,91</p> <p>(Materials)</p> <p>Pintura part.met.                        0,398 kg                      12,64</p> <p>Imprimació antioxidant                0,204 kg                      2,72</p>		
			15,70
9.1	<p><b>9 FUSTERIA I VIDRE</b></p> <p>m2 Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3.2 a 3.6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb porta de vianants i barra antipànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial 1a                                    0,650 h                      17,92</p> <p>Manobre                                    0,650 h                      15,01</p> <p>Manobre especialista                    0,004 h                      15,54</p> <p>(Maquinària)</p> <p>Formigonera 165l                        0,003 h                      1,51</p> <p>(Materials)</p> <p>Aigua                                        0,001 m3                      0,83</p> <p>Sorra pedra granit.p/mor                0,006 t                      15,48</p> <p>Ciment pòrtl.escòr. CEM                0,002 t                      72,75</p> <p>Porta seccional acer gal                1,000 m2                      284,64</p>		
			306,32
9.2	<p>m Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, de D=5 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i vidre laminar de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, de 4+4 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial 1a paleta                        0,300 h                      17,92</p> <p>Oficial 1a vidrier                        0,500 h                      17,41</p> <p>Oficial 1a manyà                        0,400 h                      18,20</p> <p>Ajudant manyà                        0,200 h                      15,97</p> <p>Manobre                                    0,200 h                      15,01</p> <p>Manobre especialista                    0,005 h                      15,54</p> <p>(Maquinària)</p> <p>Formigonera 165l                        0,004 h                      1,51</p> <p>(Materials)</p> <p>Aigua                                        0,001 m3                      0,83</p> <p>Sorra pedra granit.p/mor                0,008 t                      15,48</p> <p>Ciment pòrtl.escòr. CEM                0,002 t                      72,75</p> <p>Barana ac.inox.AISI 316,                1,000 m                      18,72</p> <p>Vidr.lam.segur.2 llunes,                1,000 m2                      42,34</p>		
			88,96

**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
9.3	m2 Reixa d'acer amb imprimació antioxidant,composada amb pletines horitzontals i rodos com a barrots separats <=10cm, amb fixacions mecàniques,amb porta practicable, totalment acabat.		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la	0,650 h	17,92
	Manobre	0,650 h	15,01
	Manobre especialista	0,004 h	15,54
	(Maquinària)		
	Formigonera 165l	0,003 h	1,51
	(Materials)		
	Aigua	0,001 m3	0,83
	Sorra pedra granit.p/mor	0,006 t	15,48
Ciment pòrtl.escòr. CEM	0,002 t	72,75	
Reixa d'acer amb imp. an	1,020 m2	38,48	
			60,93
9.4	m2 m2 d'alumini lacat d'alta qualitat, col·locat sobre bastiment de base, amb fulles correderes, fixes i batens, per a un buit d'obra, inclòs bastiment base i la seva col·locació,d'acord amb els plànols de projecte.		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la paleta	0,350 h	17,92
	Oficial la muntador	0,400 h	18,51
	Ajudant muntador	0,100 h	15,91
	Manobre	0,350 h	15,01
	(Materials)		
m2 d'alumini lacat, corr	1,000 m2	130,00	
m2 de Bast.per a fusteri	1,000 m2	20,75	
			171,26
9.5	m2 Vidre aïllant de dues llunes laminars incolores de 4+4 mm de gruix i cambra d'aire de 8 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini		
	(Mà d'Obra)		
	Oficial la vidrier	0,600 h	17,41
(Materials)			
Vidr.aïlla.2 llunes lami	1,000 m2	88,54	
			98,99

**Quadre de Preus N° 2**

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT		
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)	
9.6	m2 Tancament exterior de d'alumini, estructura metàl·lica, aïllament amb poliestiré expandit i acabat interior de pladur.			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial la soldador	0,900 h	18,22	16,40
	Oficial la col.locador	0,147 h	17,92	2,63
	Ajudant soldador	0,900 h	15,97	14,37
	Ajudant col.locador	0,037 h	15,91	0,59
	(Maquinària)			
	Equip+elem.aux.p/soldadu	0,900 h	2,60	2,34
	(Materials)			
	Guix amb addit.p/agaf.pe	5,513 kg	0,43	2,37
	Placa de guix laminat g=	1,103 m2	6,24	6,88
	Acer A/42-B,p/ref.elem.e	18,000 kg	0,86	15,48
	Massilla p/junt cartró-g	0,419 kg	0,98	0,41
	Cinta pap.resist.,p/junt	2,095 m	0,07	0,15
	m2 d'alumini lacat col.	1,050 m2	25,00	26,25
	(Resta d'Obra)			0,01
9.7	u Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajunts i ferratges.			
	(Mà d'Obra)			
	Oficial la paleta	0,250 h	17,92	4,48
	Oficial la fuster	1,050 h	18,22	19,13
	Ajudant fuster	1,050 h	16,04	16,84
	Manobre	0,250 h	15,01	3,75
	(Materials)			
	Bast.paredó porta c. p/l	1,000 u	30,00	30,00
	Fulla corr.porta int.fus	1,000 u	50,00	50,00
	Tapajunts fusta de DM p/	12,000 m	1,62	19,44
	Galze p/folrat bast.base	5,000 m	3,25	16,25
	Ferramenta p.,t3,2 Corr.	1,000 u	31,20	31,20
				87,88
				191,09

Quadre de Preus N° 2

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
9.8	<p>u Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 190 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la paleta 0,250 h 17,92 4,48</p> <p>Oficial la fuster 1,050 h 18,22 19,13</p> <p>Ajudant fuster 1,050 h 16,04 16,84</p> <p>Manobre 0,250 h 15,01 3,75</p> <p>(Materials)</p> <p>Bast.paredó porta c. p/l 1,000 u 30,00 30,00</p> <p>Fulla corr.porta int.fus 1,000 u 48,00 48,00</p> <p>Tapajunts fusta de DM p/ 12,000 m 1,62 19,44</p> <p>Galze p/folrat bast.base 5,000 m 3,25 16,25</p> <p>Ferramenta p.,t3,2 Corr. 1,000 u 31,20 31,20</p>		
			189,09
9.9	<p>u Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 150 cm d'amplària i de 210cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la paleta 0,250 h 17,92 4,48</p> <p>Oficial la fuster 1,050 h 18,22 19,13</p> <p>Ajudant fuster 1,050 h 16,04 16,84</p> <p>Manobre 0,250 h 15,01 3,75</p> <p>(Materials)</p> <p>Bast.paredó porta c. p/l 1,000 u 30,00 30,00</p> <p>Fulla corr.porta int.fus 1,000 u 60,00 60,00</p> <p>Tapajunts fusta de DM p/ 12,000 m 1,62 19,44</p> <p>Galze p/folrat bast.base 10,000 m 3,25 32,50</p> <p>Ferramenta p.,t3,2 Corr. 1,000 u 31,20 31,20</p>		
			217,34



**Quadre de Preus N° 2**

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
10.1	<p>u Ascensor elèctric d'adherència per a minusvàlids, per a 8 persones (600 kg), 1 m/s, sistema d'accionament de 2 velocitats, 2 parades (3 m), maniobra universal simple, portes d'accés de maniobrabilitat corredissa automàtica d'amplària 80 cm i alçària 200 cm d'acer inoxidable, cabina amb portes de maniobrabilitat corredissa automàtica d'acer inoxidable i qualitat d'acabats mitjana, sense sala de màquines.</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la muntador                      60,000 h                      18,51</p> <p>Ajudant muntador                      60,000 h                      15,91</p> <p>(Materials)</p> <p>Guies+cables ascen.elèc.                      1,000 u                      2.800,00</p> <p>Amortidors+contrapesos a                      1,000 u                      605,28</p> <p>Limit.vel.p/asc.ele.600k                      1,000 u                      837,20</p> <p>Porta corredissa autom.                      2,000 u                      469,94</p> <p>Grup tractor ascen.elèct                      1,000 u                      3.359,20</p> <p>Quadre+cable maniob.asce                      1,000 u                      2.440,88</p> <p>Bastidor+cabina qual.mit                      1,000 u                      2.906,90</p> <p>Botonera qual.mitjana,as                      1,000 u                      50,96</p> <p>Botonera pis qual.mitjan                      2,000 u                      11,44</p> <p>Selector parades ascen.e                      2,000 u                      48,05</p>		
			16.124,48
11.1	<p><b>11 COMPLEMENTS</b></p> <p>u Plantació d'arbre de fulla caduca de 8 a 16 cm de circumferència en contenidor, amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 25 %</p> <p>(Mà d'Obra)</p> <p>Oficial la jardiner                      0,100 h                      17,92</p> <p>Ajudant jardiner                      0,200 h                      15,91</p> <p>Peó jardiner                      0,300 h                      15,38</p>		
			9,58
11.2	<p>m3 Aportació i incorporació de terra per a jardineria vegetal garbellada, a granel, amb mitjans manuals</p> <p>Oficial la jardiner                      0,070 h                      17,92</p> <p>Peó jardiner                      2,500 h                      15,38</p> <p>(Materials)</p> <p>Terra vegetal garbellada                      1,100 m3                      17,28</p>		
			58,71



Quadre de Preus N° 2

Nº	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
11.3	m3 Aportació i incorporació de terra de préstec, sense classificar, a granel, amb minicarregadora per a anivellament sobre pneumàtics amb accessori anivellador  (Mà d'Obra) Oficial la jardiner 0,010 h 17,92 (Maquinària) Minicarregadora sobre pn 0,050 h 35,35 (Materials) Terra s/clas. 1,100 m3 5,13		
			7,59
11.4	u Subministrament àlber (populus alba) de perímetre 14 a 16 cm, amb l'arrel nua Populus alba PERÍM=14-16 1,000 u 15,06	15,06	
			15,06
11.5	m3 Paviment de granulat de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material  (Mà d'Obra) Manobre 0,050 h 15,01 (Maquinària) Motoanivelladora de mida 0,035 h 50,76 Corró vibratori autoprop 0,020 h 56,67 (Materials) Grava pedra granit.50-70 1,870 t 14,27		
			30,34
11.6	pa Imprevistos a justificar al llarg de l'obra Sense descomposició	18.000,00	
			18.000,00
11.7	u Ajudes per a l'industrial serraller  (Mà d'Obra) Oficial la paleta 8,700 h 17,92 Manobre 4,350 h 15,01	155,90 65,29	
			221,19

Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
11.8	u Ajudes per a l'industrial fuster		
	Oficial la paleta                    8,700 h                    17,92	155,90	221,19
Manobre                                    4,350 h                    15,01	65,29		
11.9	u Ajudes per a l'industrial lampista		
	Oficial la paleta                    17,400 h                    17,92	311,81	442,40
Manobre                                    8,700 h                    15,01	130,59		
11.10	u Ajudes per a l'industrial vidrier		
	Oficial la paleta                    4,350 h                    17,92	77,95	110,58
Manobre                                    2,174 h                    15,01	32,63		
11.11	u Ajudes per a l'industrial electricista		
	Oficial la paleta                    17,400 h                    17,92	311,81	442,40
Manobre                                    8,700 h                    15,01	130,59		
11.12	u Ajudes per a l'industrial pintor		
	Oficial la paleta                    8,700 h                    17,92	155,90	221,19
Manobre                                    4,350 h                    15,01	65,29		
11.13	u Ajudes per a l'industrial col·locador guixaire		
	Oficial la paleta                    20,880 h                    17,92	374,17	530,87
Manobre                                    10,440 h                    15,01	156,70		
11.14	u Ajudes per a l'industrial col·locador d'alumini		
	Oficial la paleta                    3,480 h                    17,92	62,36	88,48
Manobre                                    1,740 h                    15,01	26,12		

Quadre de Preus N° 2

N°	DESIGNACIÓ	IMPORT	
		PARCIAL (euros)	TOTAL (euros)
11.15	u Barra d'acer inoxidable i silestone, amb estructura d'obra de fàbrica, d'acord amb el plànols de projecte Sense descomposició	6.100,00	
			6.100,00
11.16	u Tub i difusor de la lum tipus velux o similar de 1.80 m de longitud i, totalment instal·lat i acabat. Sense descomposició	400,00	
			400,00
11.17	u Assatjos de control de qualitat Sense descomposició	1.500,00	
			1.500,00
11.18	u Estructura composta per un montant i sis nivells de travesers per a suport de bots, d'acord amb els plànols de projecte, totalment instal·lada i acabada. Oficial la paleta 1,000 h 17,92 17,92 Oficial la soldador 1,750 h 18,22 31,89 Oficial la manyà 2,000 h 18,20 36,40 Ajudant soldador 0,750 h 15,97 11,98 Ajudant manyà 1,000 h 15,97 15,97 Manobre 1,000 h 15,01 15,01 (Maquinària) Equip+elem.aux.p/soldadu 0,750 h 2,60 1,95 (Materials) Acer A/42-B,perf.lam. L, 50,000 kg 0,80 40,00 Acer A/42-B,p/ref.elem.e 15,000 kg 0,86 12,90 (Resta d'Obra) 0,07		
			184,09
<b>12 MESURES DE SEGURETAT I SALUT</b>			
12.1	u Mesures de seguretat i salut Sense descomposició	5.500,00	
			5.500,00







**PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
1.1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	646,850	2,54	1.643,00
1.2	m3	Transport de terres a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 7 T carregat a màquina, amb un recorregut màxim de 5 km	724,490	2,63	1.905,41
1.3	pa	Enderroc d'edificació existent inclos retida de run i transport a l'abocador	1,000	5.000,00	5.000,00
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS:</b>					<b>8.548,41</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 FONAMENTS**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
2.1	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	727,000	9,01	6.550,27
2.2	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	545,250	71,83	39.165,31
2.3	kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic $\geq$ 500 N/mm <sup>2</sup> , per a l'armadura de lloses	24.018,263	0,96	23.057,53
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 FONAMENTS:</b>					<b>68.773,11</b>



**PRESSUPOST PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURA**

Num.	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1	m2	Paret estructural de 30 cm de gruix, de bloc foradat llis de 40x20x30 cm , R6 N/mm2, morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	84,420	31,96	2.698,06
3.2	m3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col.locat manualment	16,884	95,90	1.619,18
3.3	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	765,000	0,87	665,55
3.4	m2	Sostre bigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues.	707,000	58,51	41.366,57
3.5	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	112,281	75,25	8.449,15
3.6	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de murs de contenció.	7.973,300	0,99	7.893,57
3.7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <=6 m, per a deixar el formigó vist	304,113	28,80	8.758,45
3.8	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 una cara, d'una alçària <=6 m	583,293	20,26	11.817,52
3.9	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/12/l, de consistència blana i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	15,400	90,96	1.400,78
3.10	kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de lloses	1.093,400	1,08	1.180,87
3.11	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <=5 m, amb tauler fenòlic, per a deixar el formigó vist	96,075	31,32	3.009,07
3.12	m3	Formigó per a pilars, HA-25/B/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	23,687	84,35	1.998,00
3.13	kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de pilars	3.280,080	0,93	3.050,47
3.14	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl.lics per a pilars de secció rectangular, d'alçària <=5 m	202,250	16,71	3.379,60
3.15	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel.les metàl.liques per a pilars de secció circular de 30 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària <=5 m	34,214	10,60	362,67
3.16	m2	Sostre semibigueta unidireccional de 25+5 cm, amb una quantia de 0,82 m2 de revoltó de poliestiré/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 16 kg/m2 d'acer en barres corrugades B 500 S, acer B 500 T en malles electrosoldades 15x30 cm, 6 i 6 mm de d, i una quantia 0,17 m3/m2 de formigó HA-25/B/12/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, superfície realment executada incloent els cercols, massissat i bigues.	890,000	62,16	55.322,40
3.17	kg	Acer A/42-B, amb una capa d'imprimació antioxidant en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, per a corretja o envallada , treballat al taller i col.locat a l'obra	7.875,500	1,57	12.364,54
3.18	kg	Acer A/42-B, 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	210,000	2,12	445,20
3.19	m3	Formigó, per a bigues, HA-25/B/12/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	27,147	81,50	2.212,48
3.20	kg	Acer en barres corrugades B 500 SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de bigues	2.288,979	1,04	2.380,54

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURA**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
3.21	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl.lic, per a bigues planes de directriu recta, a una alçària <=5 m	133,865	15,93	2.132,47
3.22	m	Escala d'estructura metàl·lica, amb perfil ancorats a mur de contecció i acabat amb fusta de teka , amb graons 0.30*1*0.04, totalment acabada i instal·lada	17,300	121,99	2.110,43
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURA:</b>					<b>174.617,57</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 4 TANCAMENTS I DIVISORIES**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
4.1	m2	Paret de 8 cm de gruix translúcida, de vidre emmotllat i premsat de 200x200x80 mm amb cambra d'aire, incolor, col.locat amb morter de ciment 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	62,835	172,80	10.857,89
4.2	m3	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	147,677	189,37	27.965,59
4.3	m3	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de totxana de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	3,000	157,86	473,58
4.4	m2	Revestiment vertical amb planxa nervada d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 14 a 17 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 11 i 13.5 cm <sup>4</sup> i un pes entre 6.5 i 7.2 kg/m <sup>2</sup> , col.locada amb fixacions mecàniques	218,310	13,01	2.840,21
4.5	m2	Envà recolzat divisor de 7 cm de gruix, de supermaó de 60x25x7 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	323,347	10,14	3.278,74
4.6	m2	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils de muntant d'amplària entre 46 i 55 mm, col.locats cada 45 cm, i canal d'amplària entre 46 i 55 mm, fixats mecànicament	359,460	8,39	3.015,87
4.7	m2	Aplacat vertical amb placa de guix laminat de 13 mm de gruix, col.locada sobre perfilaria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques	82,500	11,29	931,43
4.8	m2	Aïllament amb placa semirígida de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m <sup>3</sup> de 50 mm de gruix amb paper kraft, col.locada amb fixacions mecàniques	444,840	5,22	2.322,06
4.9	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit tipus I segons UNE 92-110, de 40 mm de gruix i classificació de la reacció al foc M-1, de densitat nominal 10 kg/m <sup>3</sup> , col.locades no adherides	251,832	3,70	931,78
4.10	m	Escopidor de 28 a 29 cm d'amplària, amb pedra natural llisa, amb trencaigües a un cantell, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	77,400	29,63	2.293,36
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 4 TANCAMENTS I DIVISORIES:</b>					<b>54.910,51</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 5 COBERTA**

Num.	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	m2	Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel.lular, impermeabilització amb una membrana d'una membrana PN-7 2 làm.,5,6kg/m2,LBM(APP)-30-FV-50g/m2, aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït 40 mm,làmina separadora de feltre de polipropilè i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera. m2 de superfície realment executada incloent elements especials (minvell, aiguafons, etc.)	231,600	42,07	9.743,41
5.2	m2	Membrana GA-2 (UNE 104-402), de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM(APP)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació	58,450	23,10	1.350,20
5.3	m2	Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes tipus grecada, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm4, i un pes entre 5.9 i 6.5 kg/m2, amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d'acer galvanitzat d'alçària 60 mm, com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m3 i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques	349,200	34,81	12.155,65
5.4	u	Claraboia circular fixa de 2 làmines de metacrilat, per a un buit d'obra de diàmetre 100 cm sense sòcol prefabricat, col.locada sobre sòcol d'obra i llistó de fusta	7,000	182,83	1.279,81
5.5	m	Canal contra parament de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 80 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques	29,700	24,96	741,31
5.6	m	Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 40 cm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques	14,950	16,05	239,95
5.7	m	Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques	48,000	15,14	726,72
5.8	m	Esquena d'ase, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 40 cm de desenvolupament, col.locada amb fixacions mecàniques	78,400	20,26	1.588,38
5.9	pa	Trampeta d'accés a coberta, amb escala plegable i sistema de tancament i impermeabilització, totalment acabada i instal·lada, d'acord amb els plànols de projecte.	1,000	1.200,00	1.200,00
5.10	m	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb pedra natural, polida, amb dos cantells en escaire, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	84,950	28,59	2.428,72
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 5 COBERTA:</b>					<b>31.454,15</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 6 PAVIMENTS**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
6.1	m2	Paviment sintètic en rotlle, format per una capa de vinil tractat contra raig U.V.i espuma de PVC reforçat amb malla de fibra de vidre, g=5 mm, tipus gerflor o similar,col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid	337,750	19,73	6.663,81
6.2	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	874,200	6,13	5.358,85
6.3	m3	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris	44,550	102,86	4.582,41
6.4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15 x 15 D: 6 - 6 B 500 T 6 x 2,2 UNE 36 092 per a l'armadura de lloses	445,500	2,69	1.198,40
6.5	m2	Paviment de resines tipus technical floor quarzo o similar color 3-4 mm, acabat antilliscant, semillisa o llisa, color i aspecte superficial a decidir per la direcció facultativa.	536,450	30,14	16.168,60
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 6 PAVIMENTS:</b>					<b>33.972,07</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 7 REVESTIMENTS**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
7.1	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l,deixat de regle	598,750	12,91	7.729,86
7.2	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica esmaltada mat tipus 2, de 46 a 75 peces/m2, col.locades amb morter adhesiu	557,875	20,14	11.235,60
7.3	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, amb formigonera de 165 l,remolinat	462,298	14,00	6.472,17
7.4	m2	Arrebossat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a mes 3,00 m d'alçària, amb morter sec de ciment 1:4, remolinat	445,500	20,58	9.168,39
7.5	m2	Enguixat projectat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF	301,758	5,04	1.520,86
7.6	m2	Enguixat projectat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix YG per a projectar, acabat lliscat amb guix YF	20,000	7,93	158,60
7.7	m2	Monocapa amb morter de ciment i additiu amb granulat seleccionat, col.locat a la estesa sobre paraments sense revestir i acabat raspasat	383,540	17,63	6.761,81
7.8	m2	Cel ras de panell fenòlic, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina	227,500	21,92	4.986,80
7.9	m2	Cel ras de plaques de fibres minerals de cara vista,fonoabsorbents tipus 2, de 60x60 cm sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada	174,150	24,63	4.289,31
7.10	m2	Aplacat vertical amb panell fonoabsorbent de DM perforat, col.locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques	230,400	25,35	5.840,64
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 7 REVESTIMENTS:</b>					<b>58.164,04</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 8 PINTURES**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
8.1	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	462,298	3,41	1.576,44
8.2	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	445,500	3,94	1.755,27
8.3	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	301,758	3,89	1.173,84
8.4	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	20,000	4,42	88,40
8.5	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmail sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	90,245	14,05	1.267,94
8.6	m2	Pintat de barana i reixa d'acer, amb barrots a 12 cm de separació, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	20,930	15,70	328,60
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 8 PINTURES:</b>					<b>6.190,49</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 9 FUSTERIA I VIDRE**

Num.	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3.2 a 3.6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb porta de vianants i barra antipànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	35,678	306,32	10.928,88
9.2	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, de D=5 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i vidre laminar de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, de 4+4 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	73,260	88,96	6.517,21
9.3	m2	Reixa d'acer amb imprimació antioxidant, composta amb pletines horitzontals i rodos com a barrots separats <=10cm, amb fixacions mecàniques, amb porta practicable, totalment acabat.	10,465	60,93	637,63
9.4	m2	m2 d'alumini lacat d'alta qualitat, col·locat sobre bastiment de base, amb fulles correderes, fixes i batens, per a un buit d'obra, inclòs bastiment base i la seva col·locació, d'acord amb els plànols de projecte.	173,988	171,26	29.797,18
9.5	m2	Vidre aïllant de dues llunes laminars incolores de 4+4 mm de gruix i cambra d'aire de 8 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	173,988	98,99	17.223,07
9.6	m2	Tancament exterior de d'alumini, estructura metàl·lica, aïllament amb polièstiré expandit i acabat interior de pladur.	11,250	87,88	988,65
9.7	u	Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	8,000	191,09	1.528,72
9.8	u	Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 80 cm d'amplària i de 190 cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	4,000	189,09	756,36
9.9	u	Porta corredissa per a porta interior, de fusta de roure per a envernissar, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, 1 fulla, de 150 cm d'amplària i de 210cm d'alçària buit d'obra, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	4,000	217,34	869,36
9.10	u	Porta metàl·lica, de dues fulles batents, prelacades, per a una llum de 125x210 cm, tipus 2, col·locada i instal·lada amb pany i clau i barra antipànic	2,000	200,88	401,76
9.11	u	Porta batent per a porta interior, de fusta DM per a pintar, de 35 mm de gruix, de cares llises, de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	10,000	156,78	1.567,80
9.12	u	Porta batent per a porta interior, de fusta DM per a pintar, de 35 mm de gruix, de cares llises, de 70 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària, totalment acabada inclòs premarc, bastiment, tapajuntes i ferratges.	1,000	149,70	149,70
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 9 FUSTERIA I VIDRE:</b>					<b>71.366,32</b>



**PRESSUPOST PARCIAL Nº 10 INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
10.1	u	Ascensor elèctric d'adherència per a minusvàlids, per a 8 persones (600 kg), 1 m/s, sistema d'accionament de 2 velocitats, 2 parades (3 m), maniobra universal simple, portes d'accés de maniobrabilitat corredissa automàtica d'amplària 80 cm i alçària 200 cm d'acer inoxidable, cabina amb portes de maniobrabilitat corredissa automàtica d'acer inoxidable i qualitat d'acabats mitjana, sense sala de màquines.	1,000	16.124,48	16.124,48
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 10 INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT:</b>					<b>16.124,48</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 11 COMPLEMENTS**

Num.	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1	u	Plantació d'arbre de fulla caduca de 8 a 16 cm de circumferència en contenidor, amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 25 %	3,000	9,58	28,74
11.2	m3	Aportació i incorporació de terra per a jardineria vegetal garbellada, a granel, amb mitjans manuals	3,000	58,71	176,13
11.3	m3	Aportació i incorporació de terra de préstec, sense classificar, a granel, amb minicarregadora per a anivellament sobre pneumàtics amb accessori anivellador	50,400	7,59	382,54
11.4	u	Subministrament àlber (populus alba) de perímetre 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	3,000	15,06	45,18
11.5	m3	Paviment de granulat de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	1,000	30,34	30,34
11.6	pa	Imprevistos a justificar al llarg de l'obra	1,000	18.000,00	18.000,00
11.7	u	Ajudes per a l'industrial serraller	1,000	221,19	221,19
11.8	u	Ajudes per a l'industrial fuster	1,000	221,19	221,19
11.9	u	Ajudes per a l'industrial lampista	1,000	442,40	442,40
11.10	u	Ajudes per a l'industrial vidrier	1,000	110,58	110,58
11.11	u	Ajudes per a l'industrial electricista	1,000	442,40	442,40
11.12	u	Ajudes per a l'industrial pintor	1,000	221,19	221,19
11.13	u	Ajudes per a l'industrial col·locador guixaire	1,000	530,87	530,87
11.14	u	Ajudes per a l'industrial col·locador d'alumini	1,000	88,48	88,48
11.15	u	Barra d'acer inoxidable i silestone, amb estructura d'obra de fàbrica, d'acord amb els plànols de projecte	1,000	6.100,00	6.100,00
11.16	u	Tub i difusor de la lum tipus velux o similar de 1.80 m de longitud i, totalment instal·lat i acabat.	7,000	400,00	2.800,00
11.17	u	Assatjos de control de qualitat	1,000	1.500,00	1.500,00
11.18	u	Estructura composta per un montant i sis nivells de travesers per a suport de bots, d'acord amb els plànols de projecte, totalment instal·lada i acabada.	19,000	184,09	3.497,71
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 11 COMPLEMENTS:</b>					<b>34.838,94</b>

**PRESSUPOST PARCIAL Nº 12 MESURES DE SEGURETAT I SALUT**

<b>Num.</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
12.1	u	Mesures de seguretat i salut	1,000	5.500,00	5.500,00
<b>TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 12 MESURES DE SEGURETAT I SALUT:</b>					<b>5.500,00</b>







Projecte: CENTRE DE TECNIFICACIÓ CLUB DE REM

<b>Capítol</b>	<b>Import</b>
1 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS .....	8.548,41
2 FONAMENTS .....	68.773,11
3 ESTRUCTURA .....	174.617,57
4 TANCAMENTS I DIVISORIES .....	54.910,51
5 COBERTA .....	31.454,15
6 PAVIMENTS .....	33.972,07
7 REVESTIMENTS .....	58.164,04
8 PINTURES .....	6.190,49
9 FUSTERIA I VIDRE .....	71.366,32
10 INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT .....	16.124,48
11 COMPLEMENTS .....	34.838,94
12 MESURES DE SEGURETAT I SALUT .....	5.500,00
<b>Pressupost d'Execució Material</b>	<b>564.460,09</b>
13% de Despeses Generals	73.379,81
6% de Benefici Industrial	33.867,61
<b>Suma</b>	<b>671.707,51</b>
16% I.V.A.	107.473,20
<b>Pressupost de Execució per Contracta</b>	<b>779.180,71</b>

Puja el Pressupost d'Execució per Contracta a l'expressada quantitat de SET-CENTS SETANTA-NOU MIL CENT VUITANTA EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS.

Amposta, març de 2008  
Arquitecte Municipal

Jaume Castellví Miralles









## RESUM DE PRESSUPOST GLOBAL

### CENTRE DE TECNIFICACIÓ CLUB DE REM

#### EDIFICACIÓ

1.- MOVIMENT DE TERRES I ENDERROC	8.548,41 €
2.- FONAMENTS	68.773,11 €
3.- ESTRUCTURA	174.617,57 €
4.- TANCAMENTS I DIVISORIES	54.910,51 €
5.- COBERTA	31.454,15 €
6.- PAVIMENTS	33.972,07 €
7.- REVESTIMENTS	58.164,04 €
8.- PINTURES	6.190,49 €
9.- FUSTERIA I VIDRE	71.366,32 €
10.- INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT	16.124,48 €
11.- COMPLEMENTS	34.838,94 €
12.- MESURES DE SEGURETAT I SALUT	5.500,00 €
<b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL</b>	<b>564.460,09 €</b>
13% de Despeses Generals	73.379,81 €
6% de Benefici Industrial	33.867,61 €
<b>TOTAL</b>	<b>671.707,51 €</b>
16% I.V.A.	107.473,20 €
<b>TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTE</b>	<b>779.180,71 €</b>

#### INSTAL·LACIONS

1.- INSTAL·LACIÓ D' ELECTRICITAT	26.156,18 €
2.- APARELLS SANITARIS I GRIFERIA	6.527,26 €
3.- MESURES DE SEGURETAT I SALUT I VARIS	750,00 €
4.- FONTANERIA I ACS	22.878,75 €
5.- FONTANERIA I VENTILACIÓ	26.356,67 €
6.- PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS	7.053,88 €
<b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL</b>	<b>89.722,74 €</b>
13% de Despeses Generals	11.663,96 €
6% de Benefici Industrial	5.383,36 €
<b>TOTAL</b>	<b>106.770,06 €</b>
16% I.V.A.	17.083,21 €
<b>TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTE</b>	<b>123.853,27 €</b>

**MATERIAL ESPORTIU**

---

<b>1.- TAQUILLES</b>		8.193,85 €
<b>2.- BANCS</b>		5.350,40 €
<b>3.- EQUIPAMENT GIMNÀS</b>		88.466,70 €
	<b>TOTAL</b>	<b>102.010,95 €</b>
	16% I.V.A.	16.321,75 €
	<b>TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTE</b>	<b>118.332,70 €</b>

---

**TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTE GLOBAL** **1.021.366,68 €**

---















# **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, amidaments 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 dels fonaments projectats 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 mediacions 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 complements 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 amidaments 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 subscriuint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, 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 dinades 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 amidaments.

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, enderroc, 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'extendran 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 els amoixaments.

#### Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les

"Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb 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 exteses 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 tingués 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 perpetui 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, enderroc, 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 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 reconegués 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 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 dètingut reconeixement de les obres, s'extindrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es 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 esmenar-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.

Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al seu amidament definitiu, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extindrà 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 disposà 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...etc.

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 consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plus, 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 malalties 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 xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (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 anàleg 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 omissió 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 d'amidament 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 d'amidament de 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, percibint 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.

## Emmagatzemament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzemar 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 compte 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, percebint 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'índole 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, l'amidament 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 resercir-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 preceptui 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.

Previ amidament 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 ultimatats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a l'amidament 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 "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament 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 els amidaments 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 tomar-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 "Plecs 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 finança 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 contindran 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 lliurement 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 estricta 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 previ amidament 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 "Plecs 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 mútues**

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**

### Millors i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millors 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 els amidaments 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 ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millors 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 però 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 taxats 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 inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer 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.

signat: L'Arquitecte

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat 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.

A....., a.....de.....de.....

L'AJUNTAMENT

LA CONTRACTA





## 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)  $\geq 5$
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130)  $\leq 15$  g/l
- Sulfats, expressats en SO<sub>4</sub> (UNE 7-131)
- En cas d'utilitzar-se ciment SR  $\leq 5$  g/l
- En la resta de casos  $\leq 1$  g/l
- Ió clor, expressat en Cl<sup>-</sup> (UNE 7-178)
- Formigó pretensat  $\leq 1$  g/l
- Formigó armat  $\leq 3$  g/l
- Formigó en massa amb armadura de fissuració  $\leq 3$  g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132)  $\leq 0$
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235)  $\leq 15$  g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració  $\leq 0,4\%$  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

m<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

## 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 arrodonada 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  $\leq 0\%$

Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)  $\leq$  Baix o nul

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre  $\leq 0\%$

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Mida dels granuls (Tamis 4 UNE EN 933-2)  $\leq 4$  mm

Terrossos d'argila (UNE 7-133)  $\leq 1\%$  en pes

Partícules toves (UNE 7-134)  $\leq 0\%$

Material retingut pel tamis 0,063 (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm<sup>3</sup> (UNE 7-244)  $\leq 0,5\%$  en pes

Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub>

i referits a granulat sec (UNE EN 1744-1)  $\leq 0,4\%$  en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2)  $\leq$  Nul.la

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO<sub>3</sub>

i referits al granulat sec (UNE EN 1744-1)  $\leq 0,8\%$  en pes

Clorurs expressats en Cl<sup>-</sup> i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP)

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració  $\leq 0,05\%$  en pes
- Formigó pretensat  $\leq 0,03\%$  en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

Estabilitat (UNE 7-136):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic  $\leq 10\%$

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic  $\leq 15\%$

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  $\leq 1\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig no calcàri  $\leq 1\%$  en pes
- Granulat fi
- Granulat arrodonit  $\leq 6\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari

per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició  $\leq 6\%$  en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari

per a obres sotmeses a exposició

I,IIa,b o cap classe específica d'exposició  $\leq 10\%$  en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b

o cap classe específica d'exposició  $\geq 75$

- Resta de casos  $\geq 80$

Friabilitat (UNE 83-115)  $\leq 40$

Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134)  $\leq 5\%$

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  $\leq 1\%$  en pes
- Granulat fi
- Granulat arrodonit  $\leq 6\%$  en pes
- Granulat de matxuqueig calcari

per a obres sotmeses a exposició

## Plec de Condicions Tècniques

IIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició  $\leq 10\%$  en pes

- Granulat de matxuqueix calcari

per a obres sotmeses a exposició

I,IIa,b o cap classe específica d'exposició  $\leq 15\%$  en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):

- Per a obres sotmeses a exposició

I,IIa,b o cap classe específica d'exposició  $\leq 0,6\%$  en pes

- Resta de casos  $\leq 0,3\%$  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 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Altres condi- cions		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

Mida dels grànuls  $\leq 1/3$  del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials  $\leq 2\%$

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 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

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 "Instrucció 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 prioritàriament 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, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim  $\geq 98\%$  retingut tamis 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  $\geq 90\%$  en pes

Contingut d'elements metàl·lics  $\leq$  Nul

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  $\geq 95\%$

Contingut d'elements metàl·lics  $\leq$  Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica  $\leq 20$  N/mm<sup>2</sup> 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/m<sup>3</sup>.

Contingut de ceràmica  $\leq 10\%$  en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter  $\geq 95\%$  en pes

Contingut d'elements metàl·lics  $\leq$  Nul

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:

## Plec de Condicions Tècniques

- 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 fèrrics Nul
- 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 tamis 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 prioritàriament naturals < 3%
  - Per a granulats reciclats mixtos < 5%
- Coefficient de forma per a granulats naturals o reciclats de formigó o prioritàriament 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 retingut pel tamis 0,063 (UNE EN 933-2):
- i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm<sup>3</sup> (UNE 7-244) <= 1% en pes
- Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> 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 SO<sub>3</sub> 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 sulfurs 0%
- Contingut de ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos < 0,06%
- Contingut de matèria orgànica per a granulats naturals o reciclats prioritàriament 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 prioritàriament naturals < 5%
- GRAVA PER A DRENATGES:
- La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamis 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamis 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 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
- 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 "Instrucció 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 "Instrucció de Carreteras. Drenajes."
  - 5.2-IC 1990 "Instrucció de Carreteras. Drenajes superficiales."

## 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 adequada
  - Terra tolerable
  - Terra sense classificar

## Plec de Condicions Tècniques

### TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la D.F.

### TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204)  $\leq$  0,2%  
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114)  $\leq$  0,2%  
Mida màxima  $\leq$  100 mm  
Material que passa pel tamis 0,40 UNE  $\leq$  15%  
o en cas contrari, ha de complir:  
- Material que passa pel tamis 2 UNE  $\leq$  80%  
- Material que passa pel tamis 0,40 UNE  $\leq$  75%  
- Material que passa pel tamis 0,080 UNE  $\leq$  25%  
- Límit líquid (UNE 103-103)  $\leq$  30%  
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104)  $\leq$  10  
Índex CBR (UNE 103-502):  
- Coronament de terraplè  $\geq$  5  
- Nucli o fonament de terraplè  $\geq$  3

### TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204)  $\leq$  1%  
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114)  $\leq$  0,2%  
Mida màxima  $\leq$  100 mm  
Material que passa pel tamis 2 UNE  $\leq$  80%  
Material que passa pel tamis 0,080 UNE  $\leq$  35%  
Límit líquid (UNE 103-103)  $\leq$  40  
Si el Límit líquid es  $>$  30, ha de complir:  
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104)  $\geq$  4  
Índex CBR (UNE 103-502):  
- Coronament de terraplè  $\geq$  5  
- Nucli o fonament de terraplè  $\geq$  3

### TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103-101):

- Material que passa pel tamis 20 UNE  $\geq$  70%  
- Material que passa pel tamis 0,08 UNE  $\geq$  35%  
Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204)  $\leq$  2%  
Contingut guix (NLT 115)  $\leq$  5%  
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114)  $\leq$  1%  
Límit líquid (UNE 103-103)  $\leq$  65%  
Si el límit líquid es  $>$  40, ha de complir:  
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104)  $\geq$  73% (Límit líquid-20)  
Assentament en assaig de colapse (NLT 254)  $\leq$  1%  
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa  
Inflament lliure (UNE 103-601)  $\leq$  3%  
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)  
Índex CBR (UNE 103-502)  $\geq$  3

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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.

\* PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

## B051 CEMENTS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

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

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (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 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.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

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

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 4 de la norma UNE 80-301.

#### CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS COMUNS

Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
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 calcàri	CEM II/A-L
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment de forn alt	CEM III/A CEM III/B
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A

#### CARACTERÍSTIQUES FÍSiques:



## Plec de Condicions Tècniques

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-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-M	80-94	6-20	-	6-20	-	-
CEM II/B-M	65-79	21-35	-	21-35	-	-
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-	-	11-35	-	-
CEM IV/B	45-64	-	-	36-55	-	-
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30	-	-

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

Percentatge en massa del fum de sílice  $\leq 10\%$

Percentatge en massa de component calcàri  $\leq 20\%$

Percentatge en massa de components addicionals ("filler" o algun dels components principals que no siguin específics del seu tipus)  $\leq 5\%$

Percentatge en massa d'additius  $\leq 1\%$

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES I FÍSIIQUES:

Resistència a compressió en N/mm<sup>2</sup> (UNE-EN 196-1):

Classe Resistent	Resistència inicial		Resistència normal	
	2 dies	7 dies	28 dies	
32,5	-	$\geq 16,0$	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
32,5 R	$\geq 13,5$	-	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
42,5	$\geq 13,5$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
42,5 R	$\geq 20,0$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
52,5	$\geq 20,0$	-	$\geq 52,5$	-
52,5 R	$\geq 30,0$	-	$\geq 52,5$	-

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment (UNE-EN 196-3):

- Inici:

- Classe 32,5 i 42,5  $\geq 60$  min

- Classe 52,5  $\geq 45$  min

- Final  $\leq 12$  h

Expansió (UNE-EN 196-3)  $\leq 10$  mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:

Contingut de clorurs (UNE 80-217)  $\leq 0,1\%$

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa) (UNE-EN 196-2):

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO <sub>3</sub> )	
Classe			32,5-32,5R-42,5R	42,5R-52,5-52,5R
CEM I	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM II	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM III	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 4,00$	$\leq 4,0$
CEM IV	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM V	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$

El ciment putzolànic CEM IV ha de complir l'assaig de putzolanicitat (UNE-EN 196-5).

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES DELS CEMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ:

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Clinker  $\geq 100\%$

Resistència a la compressió:

- A les 6 h  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>

- A les 24 h  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>

Temps d'adormiment:

- Inici  $\geq 60$  min

- Final  $\leq 12$  h

Composició química (% en massa):

- Alúmina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)  $\geq 36$  -  $\leq 55$

- Sulfurs (S)  $\leq 0,10$

- Clorurs (Cl-)  $\leq 0,10$

- Àlcalis  $\leq 0,40$

- Sulfats (SO<sub>3</sub>)  $\leq 0,50$

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS BLANCOS:

Índex de blancor (UNE 80-117)  $\geq 75\%$

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

Denominació	Tipus	Clinker	Addicions
Ciment portland blanc	BL I	95 - 100	0 - 5
Ciment portland blanc amb addicions	BL II	75 - 94	6 - 25
Ciment portland blanc	BL V	40 - 74	26 - 60

# Plec de Condicions Tècniques

Classe Resistent	Resistència inicial a 2 dies	Resistència normal a 28 dies	
22,5	-	>= 22,5	<= 42,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5	<= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5	-

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:

- Inici:

- Classe 22,5  $\square$  >= 60 min

- Classe 42,5 i 52,5  $\square$  >= 45 min

- Final  $\square$  <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3)  $\square$  <= 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:

Contingut de clorurs (UNE 80-217)  $\square$  <= 0,1%

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO3)
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

- Restriccions d'utilització

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, ventilat, 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  $\square$  3 mesos

- Classes 42,5  $\square$  2 mesos

- Classes 52,5  $\square$  1 mes

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RC-97 Real Decreto 776/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-97).

UNE 80-301-96 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

## B052 GUIXOS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adormiment, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14-1-1991.

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.

S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Característiques químiques:

Característiques químiques	TIPUS		
	YG	YF	E-30
Aigua combinada	<= 6%	<= 6%	<= 7%

## Plec de Condicions Tècniques

Índex de puresa (contingut teòric total en sulfat de calç i aigua)	>= 75%	>= 80%	>= 90%
Sulfat càlcic semihidratat	-	-	>= 85%
pH	>= 6	>= 6	>= 6

Finura de la mólta:

FINURA DE LA MÓLTA	TIPUS		
	YG	YF	E-30
Rotació tamís 0,8 UNE 7-050	-	-	<= 0%
Rotació tamís 0,2 UNE 7-050	<= 50%	<= 15%	= 5%

Resistència mecànica a flexotracció:

- Guix YG >= 20 kp/cm<sup>2</sup>
- Guix YF >= 25 kp/cm<sup>2</sup>
- Escaiola E-30 o E-30/L >= 30 kp/cm<sup>2</sup>

Temps en passar d'estat líquid a plàstic:

- Guix YG, YF, escaiola E-30 <= 8 minuts
- Escaiola E-30/L <= 20 minuts

Duració de l'estat plàstic:

- Guix YG, YF, escaiola E-30 >= 10 minuts
- Escaiola E-30/L >= 30 minuts

Les característiques anteriors s'han de determinar d'acord amb allò que es descriu en la RY-85.

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Al sac hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació d'acord amb la norma RY-85
- Pes net

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

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RY-85 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción."

## 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'ús 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 SO<sub>3</sub> (UNE-EN 459-2) <= 2% en pes

Contingut de CO<sub>2</sub> (UNE-EN 459-2) <= 4% en pes

Finura de la mólta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)

- Material retintut al tamís 0,09 mm <= 7%

- Material retintut 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/dm<sup>3</sup>

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 CO<sub>2</sub> <= 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 mólta, 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 superès 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

# Plec de Condicions Tècniques

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 LIGANTS 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
  - Catiònica
  - 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 destilació, 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 destilació del petroli i del quitrà respectivament.

El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destilació 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 tamis 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 destilació:

- 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 destilació (NLT 139)	0%	0%	≤10%	≤8%	≤1%	5<=F<=15%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤10%
ASSAIGS AMB EL RESIDU DE DESTILACIÓ:	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	200<=
Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	P<= 200	P<= 200	P<= 250	P<= 200	P<= 200	P<= 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 tamis 0,8 UNE (NLT 142) ≤ 0,10%

Càrrega de partícules (NLT 141) Positiva

Assaig amb el residu de destilació:

- 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	ECL
Viscositat Saybolt (NLT 138) UNIVERSAL a 25°C	-	-	-	-	-	-	-
FUROL 25°C	≤50s	≥20s	≥40s	≥20s	≤100s	≤50s	≤50s
FUROL 50°C	-	-	-	-	-	-	-

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%	<=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:	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	200<=
Penetració (P) (NLT 124)	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=
0,1 mm	200	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 guerxaments, degoteig ni formació de bombolles

- Flexibilitat a 0°C □ No 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 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 BETUM ORIGINAL	TIPUS BETUM	
	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 RESIDU DE PEL·LÍCULA FINA	TIPUS BETUM	
	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

- Destil·lació (NLT 134) 225°C □ <= 25%

260°C □ 40 <= D <= 70%

316°C □ 75 <= R <= 93%

Residus de la destil·lació a 360°C □ 50 <= R <= 60%

Contingut d'aigua en volum □ <= 0,2%

Assajos sobre el residu de destil·lació:

- 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.

## Plec de Condicions Tècniques

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)  $\square \geq 60^\circ\text{C}$   
 Fenols en volum (NLT 190)  $\square \leq 1,5\%$   
 Naftalina en massa (NLT 191)  $\square \leq 2\%$   
 Assajos sobre el residu de destilació:  
 - Penetració (a  $25^\circ\text{C}$ , 100 g, 5 s) (NLT 124)  $\square \geq 10$  mm  
 $\leq 15$  mm

Característiques físiques del betum fluxat:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS BETUM	
	FX 175	FX 350
Viscositat STV a $40^\circ\text{C}$ (orifici 10 mm) (NLT 187)	$150 \leq V \leq 200$ s	$300 \leq V \leq 400$ s
Destilació (% del volum total destilat fins a $360^\circ\text{C}$ )		
a $190^\circ\text{C}$	$\leq 3\%$	$\leq 2\%$
a $225^\circ\text{C}$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
a $316^\circ\text{C}$	$\leq 75\%$	$\leq 75\%$
Residu de la destilació a $360^\circ\text{C}$ (NLT 134)	$\geq 90\%$	$\geq 92\%$

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)  $\square \leq 0,5\%$

Índex d'escuma (NLT 193)  $\square \leq 8$

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' $1,5^\circ\text{C}$ )	$38^\circ\text{C}$	$46^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C}$	$58^\circ\text{C}$	$62^\circ\text{C}$
Densitat relativa (DR) $25^\circ\text{C}/25^\circ\text{C}$ (NLT 122)	$1,10 \leq$ DR $\leq 1,25$	$1,11 \leq$ DR $\leq 1,25$	$1,10 \leq$ DR $\leq 1,24$	$1,13 \leq$ DR $\leq 1,27$	$1,13 \leq$ DR $\leq 1,27$
Destilació en massa (DT)					
a) fins a $200^\circ\text{C}$	$\leq 0,5\%$	$\leq 0,5\%$	$\leq 0,5\%$	$\leq 0,5\%$	$\leq 0,5\%$
b) $200^\circ\text{C} - 270^\circ\text{C}$	$3 < \text{DT} \leq 10\%$	$2 < \text{DT} \leq 7\%$	$4 < \text{DT} \leq 11\%$	$\leq 3\%$	$\leq 2\%$
c) $270^\circ\text{C} - 300^\circ\text{C}$	$4 < \text{DT} \leq 9\%$	$2 < \text{DT} \leq 7\%$	$4 < \text{DT} \leq 9\%$	$1 < \text{DT} \leq 6\%$	$1 < \text{DT} \leq 5\%$
b i c	$\leq 16\%$	$\leq 12\%$	$\leq 16\%$	$\leq 8\%$	$\leq 7\%$
Punt de reblaniment (A i B) del residu de destilació (NLT 125)	$35 \leq$ PR $\leq 53^\circ\text{C}$	$35 \leq$ PR $\leq 55^\circ\text{C}$	$35 \leq$ PR $\leq 46^\circ\text{C}$	$\leq 56^\circ\text{C}$	$\leq 56^\circ\text{C}$
Fenols en volum (NLT 190)	$\geq 3\%$	$\geq 2,5\%$	$\geq 3\%$	$\geq 2\%$	$\geq 2\%$
Naftalina en massa (NLT 191)	$\geq 4\%$	$\geq 3\%$	$\geq 4\%$	$\geq 2,5\%$	$\geq 2,5\%$
Insoluble en toluè (en massa) (NLT 192)	$\geq 24\%$	$\geq 25\%$	$\geq 23\%$	$\geq 28\%$	$\geq 28\%$

## 2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Subministrament: En bidons nets, sense desperfectes i amb sistema de tanca hermètica. S'indicarà 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 BITUMINOSAS ANIÒNIQUES O CATIONIQUES:

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 carrega. 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 calorífugats 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 calefactades 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 pogues 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 calorífugats.

## 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-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación

NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".

UNE 104-231-99 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIONICA O ANIÒNICA, BETUM O QUITRÀ:

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 1 Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes

\* PG 3/75 MODIF 3 Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de

Prescripcions Tècniques Generals para obres de carreteres y puentes en lo relativo a conglomerantes hidràulicos y ligantes hidrocarbonados.

## 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 designats per propietats
  - Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
  - La indicació de l'ús estructural que 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/mm<sup>2</sup>
  - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
  - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
  - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons 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 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 pretensades, 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 pretensat □ Ciments 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/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat □ ≥ 250 kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretensat □ ≥ 275 kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres □ ≤ 400 kg/m<sup>3</sup>

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/m<sup>3</sup>
- Formigó armat □ ≤ 0,65 kg/m<sup>3</sup>
- Formigó pretensat □ ≤ 0,60 kg/m<sup>3</sup>

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/m<sup>3</sup> (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
- 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 m<sup>3</sup> de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
m3 de volum necessari subministrat a l'obra.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
EHE "Instrucció 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/m<sup>3</sup>, per als formigons designats 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/mm<sup>2</sup>
  - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
  - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
  - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons 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 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 pretensat □ Ciments 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/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat □ ≥ 250 kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretensat □ ≥ 275 kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres □ ≤ 400 kg/m<sup>3</sup>

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/m<sup>3</sup>
- Formigó armat □ ≤ 0,65 kg/m<sup>3</sup>
- Formigó pretensat □ ≤ 0,60 kg/m<sup>3</sup>

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/m<sup>3</sup> (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
- 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 m<sup>3</sup> de formigó fresc



## Plec de Condicions Tècniques

- 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 "Instrucció de Hormigón Estructural"

### B071 MORTERS AMB ADDITIUS

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter adhesiu especial per a guix
- Morter amb resines sintètiques per a junts d'enrajolat de gres
- Morter elàstic
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

El morter adhesiu és un morter sec d'àrids fins i resines orgàniques que al barrejar-lo amb aigua amb la proporció adequada fa una pasta apta per a fixar revestiments ceràmics a terres i parets.

El morter de resines sintètiques és un morter fi a base de ciment, modificat amb resines sintètiques per al rebliment de junts de revestiments ceràmics.

El morter elàstic és una pasta feta amb ciment CEM I/42,5 i granulats silícis amb additius adherents.

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc...

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

##### CHARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

##### MORTER ADHESIU:

Les seves característiques, mesurades segons els assaigs establerts per la UEATC (Cahier CSTB 1586), han de ser:

- Resistència a l'arrencament  $\geq 5$  kg/cm<sup>2</sup>
- Temps d'extensibilitat  $\geq 3$  h
- Temps d'ajustabilitat  $\geq 10$  min
- Lliscament un cop aplicat a paraments verticals  $\leq 2$  mm

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- Composició
- Granulometria
- Densitat en pols i en pasta
- Procediment per a l'elaboració de la pasta i per a la seva aplicació
- Rendiments previstos

##### MORTER AMB RESINES SINTÈTIQUES:

Densitat aparent  $\approx 1,4$  T/m<sup>3</sup>

Absorció d'aigua (DIN 52617-E) Ha de complir

##### MORTER ELÀSTIC:

Mida del granulat  $< 400$  micres

Dosificació en volum  $1:3$

Relació aigua - ciment  $0,4 - 0,5$

Resistència a compressió al cap de 28 dies  $\geq 350$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a flexotracció al cap de 28 dies  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>

##### MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'us a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la D.F.

Mida màxima del granulat  $\leq 1/3$  del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat  $\geq 0,16$  mm

Proporció granulat/resina (en pes)  $(Q) \leq Q \leq 7$

##### MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

Resistència a la compressió al cap de 28 dies  $\geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>

Consistència (assentament al con d'Abrams)  $\geq 17$  cm

Percentatge de fins a la mescla seca  $(P) \leq 20\% \leq P \leq 10\%$

##### Toleràncies:

- Consistència (assentament al con d'Abrams)  $\pm 20$  mm

##### MORTER POLIMÈRIC:

Granulometria  $0 - 2$  mm

Resistència a compressió a 28 dies (UNE 80-101)  $500 - 600$  kg/m<sup>2</sup>

Resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 80-101)  $90 - 120$  kg/m<sup>2</sup>

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu  $1$  any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric  $6$  mesos

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

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:

NBE FL-90 "Norma Bàsica de la Edificació. Muros resistents de Fábrica de Ladrillo."

#### ALTRES MORTERS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### B090 ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els següents tipus:- En dispersió aquosa

- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestiré

## Plec de Condicions Tècniques

### EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.  
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C ≤ 1,24 g/cm<sup>3</sup>

Contingut sòlid ≈ 70%

Rendiment ≈ 250 - 350 g/m<sup>2</sup>

### AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat ≈ 1,01 g/cm<sup>3</sup>

Rendiment ≈ 200 g/m<sup>2</sup>

Temperatura de treball ≥ 5°C

### EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C ≈ 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Contingut sòlid ≈ 84 - 86

Rendiment ≈ 450 g/m<sup>2</sup>

### DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

### DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pel·lofes ni dipòsits durs

- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A) ≥ 30°C

- Rendiment per a una capa superior a 150 micres > 1 m<sup>2</sup>/kg

- Temperatura d'enduriment ≥ 15°C

- Temps d'aplicació a 20°C > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10% 15 dies

- Àcid làctic, 5% 15 dies

- Àcid acètic, 5% 15 dies

- Oli de cremar Cap modificació

- Xilol Cap modificació

- Clorur sòdic, 10% 15 dies

- Aigua 15 dies

### PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals ≤ 1 min

Resistència a la compressió > 100 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció > 180 kg/cm<sup>2</sup>

### DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als al·calis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C 3 - 4 h

### BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C 65 - 68

### Toleràncies:

- Densitat ± 0,1%

- Extracte sec ± 3%

- Contingut de cendres ± 3%

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (Temperatura, materials, etc)

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'assecatge

- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla

- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:- Color

- Densitat

- Viscositat

- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica ≥ 10°C

- Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 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 massa 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/mm<sup>2</sup>

- Qualitat G3 ≥ 1570 N/mm<sup>2</sup>

## Plec de Condicions Tècniques

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 del article 6.5 UNE 36-732.  
Característiques del galvanitzat □ G-1B (UNE 37-506)  
Resistència a la tracció:  
- Qualitat recuit □ < 600 N/mm<sup>2</sup>  
- Qualitat dur □ > 600 N/mm<sup>2</sup>  
Toleràncies:  
- Diàmetre □ taula 1 UNE 36-732  
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
Subministrament: En rotlles. A l'emalatge 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"

### 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/m<sup>2</sup>  
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".

### B0A4 VISOS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS  
DEFINICIÓ:  
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice continua.  
S'han considerat els següents tipus:  
- Visos galvanitzats  
- Visos per a fusta o tac de PVC  
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó  
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).  
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.  
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremses d'eines.  
Cementació del vis □ > 0,1 mm  
ACABAT CADMIAT:  
El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.  
ACABAT GALVANITZAT:  
El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.  
Protecció de galvanització □ ≥ 275 g/m<sup>2</sup>  
Puresa del zinc, en pes □ ≥ 98,5%  
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
Subministrament: Empaquetats.  
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.  
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
Conjunt de cent unitats necessari subministrat a l'obra.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

# Plec de Condicions Tècniques

## 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 capses, 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.

## B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Barres corrugades d'acer per a armadures passives d'elements de formigó.

#### 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.

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 propies normes

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068 i UNE 36-065.

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068 i UNE 36-065, 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 <sup>2</sup> )	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	Lim. elàstic fy (N/mm <sup>2</sup> )	Càrrega unitària de rotura fs (N/mm <sup>2</sup> )	Allargament de rotura (sobre base de 5 diàmetres)	Relació fs/fy
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Designació	Lim elàstic Re (MPa)	Resistència a la tracció Rm (MPa)	Relació Re-real/Re-nominal	Allarg.de rotura (s/base de 5 diàmetres)	Allarg total màxima	Relació Rm/Re
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 1,20	>= 20%	9%	>= 1,20
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 1,25	>= 12%	8%	<= 1,35
						>= 1,15
						<= 1,35

## Plec de Condicions Tècniques

Composició química:

Anàlisi	C	Ceq (segons UNE 36-068)	P	S	N
UNE 36-068	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%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 i UNE 36-065) □ Nul.la

Tensió d'adherència (UNE 36-068 i UNE 36-065):

- Tensió mitjana d'adherència:
  - D < 8 mm □ ≥ 6,88 N/mm<sup>2</sup>
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm □ ≥ (7,84-0,12 D) N/mm<sup>2</sup>
  - D > 32 mm □ ≥ 4,00 N/mm<sup>2</sup>
- Tensió de trencament d'adherència:
  - D < 8 mm □ ≥ 11,22 N/mm<sup>2</sup>
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm □ ≥ (12,74-0,19 D) N/mm<sup>2</sup>
  - D > 32 mm □ ≥ 6,66 N/mm<sup>2</sup>

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 (mm)	Diferència màxima (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 "Instrucció de Hormigón Estructural"

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado."

UNE 36-065-00 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

## B0B3 MALLES ELECTROSOLDADES

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 i UNE 36-065, 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 filferros	Assaig doblat-desdoblats β=90° β=20° d(diàmetre mandril)	Assaig de tracció			
		Límit elàstic fy (N/mm <sup>2</sup> )	Càrrega unitària fs (N/mm <sup>2</sup> )	Allargament de ruptura de 5 D	Relació fs/fy

## Plec de Condicions Tècniques

| B 500 T | 8d | 500 | 550 | 8 | 1,03 |  
+-----+

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90° (UNE 36-068) Nul.la
- Tensió mitjana d'adherència (EHE):
- Barres de diàmetre < 8 mm >= 6,88 N/mm<sup>2</sup>
- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm >= 7,84 - 0,12 D N/mm<sup>2</sup>
- Tensió de trencament per adherència (EHE):
- Barres de diàmetre < 8 mm >= 11,22 N/mm<sup>2</sup>
- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm >= 12,74 - 0,19 D N/mm<sup>2</sup>

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 i UNE 36-065.

### 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

m<sup>2</sup> 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."

## B0CC PLAQUES DE GUIX LAMINAT

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Plaques de guix amb l'acabat de la cara vista amb cartó. Eventualment amb altres plaques o làmines adherides a la cara interior, o formen un envà de dues cares vistes, amb l'interior reblert amb una retícula de cartó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14-1-1991.

Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.

La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Aparellades, amb les vores precintades, embalades en paquets paletitzats.

Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la interperie.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RY-85 Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba el pliego general de condiciones para la Recepción de Yesos y escayolas en las obras de construcción.

UNE 102-023-83 Placas de cartón-yeso. Condiciones generales y especificaciones.

UNE 102-023-98 Placas de yeso laminado. Condiciones generales y especificaciones.

## B0CH PLANXES D'ACER

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriments mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els següents tipus de planxa:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

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.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la D.T., i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la D.T. o el triat per la D.F.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la D.T.

Tipus d'acer A-37-b

Toleràncies:

- Amplària de muntatge
- Amplària nominal <= 700 mm >+ 4 mm
- 0 mm
- Amplària nominal > 700 mm >+ 5 mm
- 0 mm
- Llargària de la planxa >+ 3%
- 0%
- Gruix de la planxa:
- Gruix nominal <= 0,8 mm >± 0,10 mm
- Gruix nominal > 0,8 mm >± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia >+ 5%
- 0%

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col.locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

## Plec de Condicions Tècniques

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

\* UNE 36-130-91 2R "Bandas (Chapas y Bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro."

### 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)  $\square$ 0,40  $\leq$  P  $\leq$  0,60 T/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529)  $\square$  $\leq$  15%

Higroscopicitat (UNE 56-532)  $\square$ Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C)  $\square$ 0,35%  $\leq$  C  $\leq$  0,55%

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi  $\square$ Aprox. 150000 kg/cm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet  $\square$ Aprox. 140000 kg/cm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534)  $\square$  $\leq$  4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral.lela a les fibres  $\square$  $\geq$  300 kg/cm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres  $\square$  $\geq$  100 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral.lela a les fibres  $\square$  $\geq$  300 kg/cm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres  $\square$  $\geq$  25 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537)  $\square$  $\geq$  300 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant  $\square$  $\geq$  50 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539)  $\square$  $\geq$  15 kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal  $\square$ + 50 mm

- 25 mm

- Amplària nominal  $\square$  $\pm$  2 mm

- Gruix nominal  $\square$  $\pm$  2 mm

- Fletxa  $\square$  $\pm$  5 mm/m

- Torsió  $\square$  $\pm$  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)  $\square$ 0,40  $\leq$  P  $\leq$  0,60 T/m<sup>3</sup>

Higroscopicitat (UNE 56-532)  $\square$ Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C)  $\square$ 0,35%  $\leq$  C  $\leq$  0,55%

Contingut d'humitat (UNE 56-529)  $\square$  $\leq$  15%

Coefficient d'elasticitat  $\square$ Aprox. 150000 kg/cm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534)  $\square$  $\leq$  4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral.lela a les fibres  $\square$  $\geq$  300 kg/cm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres  $\square$  $\geq$  100 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral.lela a les fibres  $\square$  $\geq$  300 kg/cm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres  $\square$  $\geq$  25 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537)  $\square$  $\geq$  300 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant  $\square$  $\geq$  50 kg/cm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539)  $\square$  $\geq$  15 kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal  $\square$ + 50 mm

- 25 mm

- Amplària nominal  $\square$  $\pm$  2 mm

- Gruix nominal  $\square$  $\pm$  2 mm

- Fletxa  $\square$  $\pm$  5 mm/m

- Torsió  $\square$  $\pm$  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)  $\square$ 0,40  $\leq$  P  $\leq$  0,60 T/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529)  $\square$  $\leq$  15%

Higroscopicitat (UNE 56-532)  $\square$ Normal

## Plec de Condicions Tècniques

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C)  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat  $\approx$  Aprox. 150000 kg/cm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534)  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres  $\geq 100$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres  $\geq 25$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537)  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539)  $\geq 15$  kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Diàmetre  $\pm 2$  mm
- Llargària  $\pm 50$  mm
- 25 mm
- Fletxa  $\pm 5$  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:

Alçària de muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 M	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 M	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 M	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 M	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 M	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 M	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 M	-	-	-	-	0,69 T

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

CHARACTERÍSTIQUES 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  $\pm 50$  mm
- 25 mm
- Amplària nominal  $\pm 2$  mm
- Gruix  $\pm 0,3$  mm
- Rectitud d'arestes  $\pm 2$  mm/m
- Angles  $\pm 1^\circ$

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)  $0,40 \leq P \leq 0,60$  T/m<sup>3</sup>

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  $\approx$  Aprox. 150000 kg/cm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534)  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres  $\geq 100$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres  $\geq 25$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537)  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539)  $\geq 15$  kg/cm<sup>2</sup>

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  $\geq 650$  kg/m<sup>3</sup>

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim  $\geq 21000$  kg/cm<sup>2</sup>

- Mitjà  $\geq 25000$  kg/cm<sup>2</sup>

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  $\geq 6$  kp/cm<sup>2</sup>

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara  $\geq 140$  kp

- Al cantell  $\geq 115$  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  $\pm 3$  mm/m

$\leq 5$  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:

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

- Fleixos 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 recobriment 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  $\geq 10$  mm

Gruix  $\geq 0,7$  mm

Diàmetre de les perforacions  $\approx$  Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions  $\approx$  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 resistents 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  $\pm 2$  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 resistents 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  $\leq 1$  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 "Instrucció de Hormigón Estructural"

"Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo."

## B0F1 MAONS CERÀMICS

**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i coccio.

No es consideren peces amb dimensions superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís  $\geq$  100 kp/cm<sup>2</sup>
- Maó calat  $\geq$  100 kp/cm<sup>2</sup>
- Maó foradat  $\geq$  50 kp/cm<sup>2</sup>

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal Aresta o diagonal (A) (cm)	Fletxa màxima	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	$\geq$ 15	-
Paret exterior per a revestir	$\geq$ 10	$\geq$ 6
Paret interior	$\geq$ 5	$\geq$ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031)  $\leq$  0,45 g/cm<sup>2</sup> x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir  $\leq$  22%
- Maó de cara vista  $\leq$  20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça  $\leq$  1
- Dimensió  $\leq$  15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats  $\leq$  1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	$\pm$ 3	$\pm$ 6
A ≤ 10	$\pm$ 2	$\pm$ 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A ≤ 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles diedres:

- Maó de cara vista  $\pm$  2°
- Maó per a revestir  $\pm$  3°

**MAONS DE CARA VISTA:**

Gelabilitat (UNE 67-028)  $\square$ No gelable

Eflorescències (UNE 67-029)  $\square$ "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

**MAÓ MASSÍS:**

Maó sense perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions  $\leq$  10% del volum de la peça

Secció de cada perforació  $\leq$  2,5 cm<sup>2</sup>

**MAÓ CALAT:**

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions  $\geq$  10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
$\leq$ 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
$\geq$ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

## Plec de Condicions Tècniques

+-----+

MAÓ FORADAT:

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació  $\square \leq 16$  cm2

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Designació segons la RL-88

- Resistència a compressió en kp/cm2

- Dimensions en cm

- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

### B0F8 SUPERMAONS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Peça ceràmica amb una llargària més gran o igual a 30 cm i un gruix inferior a 14 cm, amb forats a la testa, obtingut per un procés d'extrusió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la seva resistència (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 15%, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagin submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x ample x gruix.

Càrrega admissible a flexió (UNE 67-042)  $\square \geq 125$  kg

Fissures: peces afectades d'una mostra de 6 unitats  $\square 1$

Superfície d'una perforació (UNE 67-044)  $\square \leq 16$  cm2

Gruix d'envanets (UNE 67-044)  $\square \geq 5$  mm

Toleràncies:

- Llarg (UNE 67-044)  $\square \pm 1,5\%$  llarg

- Ample (UNE 67-044)  $\square \pm 2\%$  ample

- Gruix (UNE 67-044)  $\square \pm 5\%$  gruix

- Fletxa a les cares (UNE 67-044)  $\square 4$  mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 67-044-88 "Ladrillos cerámicos huecos de gran formato. Designación y especificaciones."

### B0FA TOTXANES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Peça ceràmica amb forats a la testa, obtinguda per un procés d'extrusió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la seva resistència (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 15%, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagin submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència a la compressió (UNE 67-026):

- R30  $\square \geq 30$  kp/cm2

- R50  $\square \geq 50$  kp/cm2

- R70  $\square \geq 70$  kg/cm2

- R100  $\square \geq 100$  kp/cm2

Escrostonaments en una cara  $\square \leq 15\%$

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Dimensió  $\square \leq 15$  mm

- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats

d'una mostra de remesa de 24 unitats  $\square 1$

Fissures:

- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats

d'una mostra de remesa de 24 unitats  $\square 1$

Superfície d'un forat  $\square \leq 16$  cm2

Gruix de l'envanet exterior  $\square \geq 6$  mm

Gruix de l'envanet interior  $\square \geq 5$  mm

Succió d'aigua (UNE 67-031)  $\square \leq 0,15$  g/cm2 x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027)  $\square \leq 22\%$

Toleràncies:

- Llarg (UNE 67-030)  $\square \pm 6$  mm

- Través (UNE 67-030)  $\square \pm 6$  mm

- Gruix (UNE 67-030)  $\square \pm 4$  mm

Toleràncies de la dispersió de les dimensions (RL-88):

- Llarg  $\square 6$  mm

- Través  $\square 6$  mm

- Gruix  $\square 4$  mm

Tolerància de la fletxa en arestes o diagonals (UNE 67-030):

- Per a dimensions  $> 30$  cm  $\square 6$  mm

- Per a dimensions  $\leq 30$  cm i  $> 25$  cm  $\square 5$  mm

- Per a dimensions  $\leq 25$  cm i  $> 12,5$  cm  $\square 3$  mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Designació segons la RL-88

- Resistència a compressió en kp/cm2

- Dimensions en cm

- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

## B0G1 PEDRES NATURALS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.), de gruixos compresos entre 15 i 80 mm.

Les pedres considerades són:

- Gres
- Calcària
- Granítica

Els acabats superficials considerats són:

- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.

No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.

Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.

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

Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.

En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.

Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.

Ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

Pes específic (UNE EN 1936):

- Pedra de gres  $\rho \geq 2400 \text{ kg/m}^3$
- Pedra calcària  $\rho \geq 2000 \text{ kg/m}^3$
- Pedra granítica  $\rho \geq 2500 \text{ kg/m}^3$

Coefficient de saturació  $\geq 47\%$

Absorció d'aigua, en volum (UNE 127-002):

- Pedra de gres  $\leq 4,5\%$
- Pedra calcària  $\leq 2\%$
- Pedra granítica  $\leq 1,4\%$

Absorció d'aigua, en pes:

- Pedra de gres  $\leq 0,5\%$
- Pedra calcària  $\leq 2\%$
- Pedra granítica  $\leq 0,2\%$

Coefficient de dilatació tèrmica  $6 \times 10^{-6} - 12 \times 10^{-6} \text{ mm}^{\circ}\text{C}$

Mòdul d'elasticitat  $100000 - 500000 \text{ kg/cm}^2$

Porositat aparent  $\leq 0,4\%$

Duresa al ratllat (Mohs):

- Pedra de gres o Pedra calcària  $\geq 3$
- Pedra granítica  $\geq 6,5$

Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245)  $\leq 1,2\%$

Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta):

- Pedra de gres  $\geq 250 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra calcària  $\geq 400 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra granítica  $\geq 800 \text{ kg/cm}^2$

Gelabilitat (UNE 7-062) Ha de complir

Resistència a la flexió:

- Pedra de gres  $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra calcària  $\geq 70 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra granítica  $\geq 80 \text{ kg/cm}^2$

Toleràncies:

- Gruix  $\pm 2 \text{ mm}$
- Diferència de llargària entre les arestes  $\pm 2 \text{ mm}$
- Angles  $\pm 1^{\circ}$
- Rectitud d'arestes  $\pm 0,1\%$
- Planor  $\pm 0,3\%$

#### PEDRA DE GRES:

Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.

No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.

#### PEDRA CALCÀRIA:

Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.

La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.

#### PEDRA GRANÍTICA:

Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldespat i mica.

No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldespat característics.

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Les peces han d'estar protegides durant el transport.

Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 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

## Plec de Condicions Tècniques

corresponents plans 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 plans de taller, així com les senyals necessàries 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  $\pm 2$  mm
- De 1001 a 3000 mm  $\pm 3$  mm
- De 3001 a 6000 mm  $\pm 4$  mm
- De 6001 a 10000 mm  $\pm 5$  mm
- De 10001 a 15000 mm  $\pm 6$  mm
- De 15001 a 25000 mm  $\pm 8$  mm
- A partir de 25001 mm  $\pm 10$  mm
- Fletxa  $\llbracket$ llarg/1500

10 mm

Als elements compostos de més 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.

PERFILLS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- 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  $\pm 0,5$  mm
- De 16 a 50 mm  $\pm 1,0$  mm
- De 51 a 150 mm  $\pm 2,0$  mm
- Mes gran de 150 mm  $\pm 3,0$  mm

PERFILLS TREBALLATS I/O MUNTATS A TALLER 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 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 més 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 més 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  $\pm 0,00$  mm
- +0,15 mm
- Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència  $\pm 1,0$  mm
- Separació i alineació de forats:
- Diàmetre del forat 11 mm  $\pm 1,0$  mm
- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm  $\pm 1,5$  mm
- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm  $\pm 2,0$  mm
- Diàmetre del forat 25 o 28 mm  $\pm 3,0$  mm

PERFILLS 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.

PERFILLS GALVANITZATS:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Protecció del galvanitzat  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc  $\geq 98,5$  %

### 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"

## B4LF BIGUETES DE FORMIGÓ PRETENSAT

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Element prefabricat de formigó precomprimit amb les seves armadures preteses.

S'han considerat els elements següents:

- Element autoresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.
- Element semiresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a "l'Autorització d'Us" del sistema de sostre utilitzat.

La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.

La semibigueta ha de resistir, amb l'apuntament necessari els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.

Ha de tenir concedida i ha de ser vigent l'Autorització d'ús amb la fitxa de característiques tècniques, d'acord amb la

normativa vigent.

Si l'element s'ha fabricat a l'àmbit territorial de Catalunya ha de tenir concedida i en vigència l'autorització administrativa de la Generalitat de Catalunya d'acord amb el decret 71/1995 de 7 de gener.

En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en la instrucció EHE.

En la fabricació de la peça 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 conglomerant utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic, d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciments de procedència diferent.

No s'han d'utilitzar, tant per al pastat com per a la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de garantir la resistència adequada i la durabilitat del formigó.

Els granulats han de complir amb les característiques definides a l'article 28 de l'EHE. No es poden utilitzar en cap cas granulats que continguin sulfurs oxidables.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcals del ciment, ni s'han de descompondre pels agents exteriors als quals han d'estar sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de roques toves, friables o poroses, ni d'aquelles que continguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

La cara superior de la sembigueta ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de la EHE, art.31.1.

Només pot haver barres llises, que compleixin les exigències per a armadures bàsiques electrosoldades en gelosia segons la EHE art.31.4, als elements de connexió de les armadures bàsiques electrosoldades.

L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.

La separació entre les barres de l'armadura, i la distància d'aquestes als paraments han de complir l'article 10 de l'EFHE.

Les distàncies entre barres d'armadura i els recubriments han d'estar d'acord amb l'article 10 de l'EFHE.

Els tendons de les armadures actives han de complir les condicions del art.32 de la EHE.

Les separacions entre tendons i la distància als paraments d'aquests, han de complir les condicions del art.10.2 de l'EFHE.

Nombre de barres armadura bàsica inferior  $\geq 2$

Diàmetre dels buits  $\leq 2$  mm

Fissuració Sense fissures visibles

Resistència a la compressió del formigó (fck):

- En el moment del destesament  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

- Al cap de 28 dies  $\geq 35$  N/mm<sup>2</sup>

Càrrega unitària màxima de l'armadura activa (f<sub>màx</sub>)  $\geq 1570$  N/mm<sup>2</sup>

Límit elàstic de l'armadura activa (F<sub>y</sub>)  $0,85 \leq F_y \leq 0,95$  f<sub>màx</sub>

Resistència de càlcul de l'armadura transversal  $\leq 4200$  kg/cm<sup>2</sup>

Quantia geomètrica de les armadures  $\geq 1,5/1000$  secció total bigueta

$\geq 5/1000$  àrea cobaricentrica zona inferior bigueta

Toleràncies:

- Contrafletxa:

- Peces en general  $\pm L/750$

$\leq 16$  mm

- Peces col·locades consecutivament  $\pm L/1000$

$\leq 12$  mm

- Fletxa lateral:

- L  $\leq 6$  m  $\pm 6$  mm

-  $6$  m  $< L \leq 12$  m  $\pm 10$  mm

- L  $> 12$  m  $\pm 12$  mm

- Llargària (L)  $\pm 0,001L$

- Planor:

- No han de rebre llosa superior de formigó in situ  $\pm 6$  mm/3 m

- Han de rebre llosa superior de formigó in situ  $\pm 12$  mm/3 m

- Dimensions transversals (D):

- D  $\leq 150$  mm  $\pm 3$  mm

-  $150$  mm  $< D \leq 500$  mm  $\pm 5$  mm

-  $500$  mm  $< D \leq 1000$  mm  $\pm 6$  mm

- D  $> 1000$  mm  $\pm 10$  mm

L'Autorització d'ús ha d'estar vigent a l'inici de construcció dels sostres, i les característiques físico-mecàniques han de ser iguals o superiors a les indicades al projecte executiu.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La bigueta ha de portar marcades en un lloc visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

- Designació del tipus garantit a la fitxa tècnica de característiques

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i longitud) coincideixin amb les dades del full de subministrament

Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb l'Autorització d'ús i coincidiesen amb les especificades al projecte executiu

Que els recobriments mínims compleixen amb les prescripcions de l'art. 34.3 de l'EFHE

Que es disposa del certificat acreditatiu d'un distintiu oficial o be de la justificació del control intern de fabricació dels elements signada per persona física d'acord amb l'art. 3.2, apartat E, de l'EFHE

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra

Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports -que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant

Emmagatzematge: S'han d'apilar horitzontalment sobre taulons de fusta alineats en vertical, situats entre 10 i 20 cm dels extrems i en el centre, de manera que no tinguin contacte directe amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

## B4LZ MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Revoltons per a la fabricació de sostres unidireccionals amb elements resistents industrialitzats.

S'han considerat els materials següents:

- Revoltons de ceràmica

- Revoltons de morter de ciment

- Revoltons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a "l'Autorització d'Us" del sistema de sostre utilitzat.

El perfil de la peça ha de complir en qualsevol punt:

- Peces resistents  $h > c/8$

- Peces alleugeridores o recuperables  $h > c/6$

h = gruix del formigó de la capa de compressió al punt determinat

c = distància del punt del perfil al eix vertical de simetria de la peça.

## Plec de Condicions Tècniques

Càrrega de rotura a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestiré expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials

Resistència a compressió en peces col·laborants  $\geq$  fck formigó del sostre

No hi ha d'haver deformacions ni cantells escantonats.

Toleràncies:

- Alçària:
- Revoltó ceràmic  $\pm$  1,5%
- Revoltó de morter de ciment  $\pm$  3,0 mm
- Revoltó de poliestiré  $\pm$  1,5%
- Amplària:
- Revoltó ceràmic  $\pm$  1,0%
- Revoltó de morter de ciment  $\pm$  3,0 mm
- Revoltó de poliestiré  $\pm$  1,0%
- Llargària:
- Revoltó ceràmic  $\pm$  1,5%
- Revoltó de morter de ciment  $\pm$  3,0 mm
- Angles diedres  $\pm$  3°

Toleràncies de fletxa en arestes o diagonals planes:

- Per a dimensions < 20 cm
- Revoltó ceràmic  $\pm$  2,0 mm
- Revoltó de morter de ciment  $\pm$  1,0 mm
- Per a dimensions  $\geq$  20 cm
- Revoltó ceràmic  $\pm$  3,0 mm
- Revoltó de morter de ciment  $\pm$  2,0 mm

REVOLTÓ CERÀMIC:

Peça obtinguda per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argilosa.

Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si té un so agut en ser colpejada i un color uniforme en trencar-se.

A les peces resistents no s'han d'admetre superfícies fissurades a la cara superior ni a la cara inferior ni a les ales de suport ni als envans laterals.

La reducció de resistència per partícules de calç (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i assecatge posterior) ha de ser inferior al 10%.

Eflorescències (UNE 67-029)  $\square$  "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

Succió d'aigua (UNE 67-031)  $\square$   $\leq$  10 g/dm<sup>2</sup> x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027)  $\square$   $\leq$  25%

Expansió per humitat (UNE 67-036)  $\square$   $\leq$  1,8 mm/m

Escrostonaments (UNE 67-039)  $\square$   $\leq$  15 mm

En peces ceràmiques el valor mig de l'expansió per humitat no ha de ser major que 0.55 mm/m determinat segons UNE 67036

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:

Peça obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter de ciment pòrtland, granulat, aigua i, eventualment, additius.

Densitat aparent  $\square$  0,8 - 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:

Peça rígida d'escuma de poliestiré expandit amb estructura de cèl.lula tancada.

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures  $\geq$  130°C.

Densitat aparent  $\square$   $\geq$  15 kg/m<sup>3</sup>

Conductivitat tèrmica  $\square$   $\leq$  0,028 kcal/h m °C

Absorció d'aigua  $\square$   $\leq$  0,4%

Les peces que quedin exposades a l'exterior durant la vida útil de l'edifici han de tenir, com a mínim, una classificació de comportament al foc de tipus M1 segons UNE 23727

L'Autorització d'ús ha d'estar vigent a l'inici de construcció dels sostres, i les característiques físico-mecàniques han de ser iguals o superiors a les indicades al projecte executiu.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Dimensions i d'altres característiques

REVOLTÓ CERÀMIC O DE MORTER DE CIMENT:

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- $\square$  Que les característiques geomètriques estan d'acord amb l'Autorització d'ús i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- $\square$  Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de rotura a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons l'apartat 11.1 de l'EFHE

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestiré que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- $\square$  Que les característiques geomètriques estan d'acord amb l'Autorització d'ús i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- $\square$  Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de rotura a flexió
- $\square$  Que existeix garantia documental del fabricant que el comportament de reacció al foc sigui com a mínim M1, d'acord amb UNE 23727, per a peces de poliestiré

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i 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

NORMATIVA GENERAL:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

REVOLTONS CERÀMICS:

\* UNE 67-020-86 1R "Bovedillas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características."

## B551 CLARABOIES CIRCULARS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Element prefabricat format per un component transparent o translúcid, per al tancament de forats en cobertes amb o sense sòcol prefabricat.

S'han considerat els tipus següents:

- Claraboia fixa d'una o dues làmines de metacrilat
- Claraboia fixa amb làmina cel.lular de metacrilat
- Claraboia practicable d'una làmina cel.lular de metacrilat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser estanca.

No han de tenir cap defecte que afecti la qualitat o el funcionament de la claraboia.

Per a les que son amb sòcol, les fixacions entre la cúpula i el sòcol han de portar incorporades bandes o volanderes

## Plec de Condicions Tècniques

elàstiques de gruix  $\geq 5$  mm.  
Alçària de la claraboia  $\geq 10$  cm  
Alçària del sòcol  $\geq 15$  cm  
Transmissió de la llum:

	Component de la claraboia	
	Una o dues làmines de metacrilat	Una làmina cel.lular de metacrilat
Color òpal	$\geq 50\%$	$\geq 30\%$
Color gel	$\geq 80\%$	$\geq 50\%$
Transparent	$\geq 90\%$	$\geq 85\%$

Índex de refracció ND.20 (DIN 53491)  $\leq 1,492$   
Pes específic  $1,18 - 1,19$  g/cm<sup>3</sup>  
Resistència a l'impacte (DIN 53453)  $\geq 20$  cm kg/cm<sup>2</sup>  
Duresa Brinell 5/50/10 (DIN 53456)  $\geq 2000$  kg/cm<sup>2</sup>  
Calor específica  $\geq 0,35$  kcal/kg °C  
Temperatura d'estovament (DIN 57302):  
- Claraboia circular  $\geq 115^\circ\text{C}$   
- Claraboia quadrada o rectangular  $\geq 80^\circ\text{C}$   
Característiques mecàniques:

	Component de la claraboia	
	Una o dues làmines de metacrilat	Una làmina cel.lular de metacrilat
resistència a la tracció (DIN 53455) (kg/cm <sup>2</sup> )		
A - 90°C	-	$\geq 1100$
A - 40°C	$\geq 950$	-
A + 20°C	$\geq 800$	$\geq 800$
A + 70°C	$\geq 350$	$\geq 400$
resistència a la flexió (DIN 53452) (kg/cm <sup>2</sup> )	$\geq 1100$	$\geq 1350$
resistència a la compressió (DIN 53454) (kg/cm <sup>2</sup> )	$\geq 1000$	$\geq 1400$
Mòdul d'elasticitat (DIN 53371) (kg/cm <sup>2</sup> )	$\geq 30000$	$\geq 33000$

Toleràncies:  
- Sobre les dimensions nominals  $\pm 0,5$  mm

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada claraboia i a cada albarà de lliurament hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions i d'altres característiques de subministrament

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i sobre superfícies planes i anivellades.

### 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.

## B5ZC MATERIALS PER A ESQUENES D'ASE I CANVIS DE PENDENT

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Peça formada amb planxa o PVC per a acroteris i gàrgoles.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa de zinc
- Planxa de coure

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.

Toleràncies:

- Desenvolupament  $\pm 3$  mm

#### PEÇA DE PLANXA DE ZINC:

Contingut de zinc (UNE 37-301)  $\geq 99,95\%$

Llargària  $\geq 200 - 300$  cm

Toleràncies:

- Impureses (UNE 37-301) Ha de complir
- Gruix  $\pm 0,03$  mm
- Llargària  $\pm 5$  mm

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:



## Plec de Condicions Tècniques

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.

S'han considerat els elements següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent de diàmetre 50 mm, amb platina d'acer galvanitzat per ancoratge
- Paper Kraft de primera, per a independitzar els envans de sostremort de la solera de coberta
- Ancoratge d'acer galvanitzat per a unions d'envans de sostremort amb la solera o per a fixació de taulonet de suport de carener
- Peça ceràmica en forma de L, armada, obtinguda per un procés d'emmotllament i cocció a partir d'una pasta argilosa i, eventualment d'altres materials
- Peça de suport per a bunera de paret, formada amb planxa d'acer galvanitzat obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés continu de galvanitzat en calent, amb un forat de 105x105 mm
- Peça per a pas de conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, composta per un tub soldat a una base de 40x40 cm
- Tub d'acer galvanitzat en calent per a pas de conductes, format amb planxa d'acer de 0,8 mm de gruix, soldat a una platina d'acer galvanitzat per a ancoratge
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
- Suport i ventilació de carener amb perfil perforat de zinc i vessant de planxa de plom plisat
- Ganxo d'acer inoxidable per a fixació de teula
- Reixa circular de ventilació de planxa desplegada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix soldada a una volandera formada per un rodó d'acer galvanitzat

### PEÇA DE PLANXA:

El forat de la peça de suport per a bunera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

### PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.

Puresa del zinc (% en pes)  $\geq$  98,5

### PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Toleràncies:

- Desenvolupament  $\pm$  3 mm
- Llargària nominal  $\pm$  3%
- 0%
- Gruix  $\pm$  0,1 mm

### TUB D'ACER GALVANITZAT:

Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.

Gruix del tub  $\geq$  0,6 mm

Gruix de la platina  $\geq$  1 mm

Protecció de la galvanització (Sendzimir)  $\geq$  400 g/m<sup>2</sup>

### PEÇA L DE CERÀMICA:

Ha de tenir el color i la textura uniformes. Ha d'estar suficientment cuita. Això s'aprecia si fa un so agut en ser colpejada i té un color uniforme en ser fracturada.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre l'aigua en ebullició i el posterior dessecatge a una temperatura de 105°C) en més d'un 10%, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua durant 24 h.

L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Amplària x alçària.

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

Escrostonats, superfície afectada  $\leq$  15%

Fissures No s'han d'admetre

Exfoliacions i laminacions No s'han d'admetre

Succió d'aigua (UNE 67-031)  $\leq$  0,15 g/m<sup>2</sup> min

Absorció d'aigua (UNE 67-027)  $\leq$  22%

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Superfície del forat  $\leq$  2,5 cm<sup>2</sup>

Envanets entre forats  $\geq$  0,5 cm

Envanet entre forat i cara exterior  $\geq$  0,6 cm

Superfície total de forats al pla  $\geq$  10%

Toleràncies:

- Llargària (UNE 67-044):
  - Peça de llargària  $\leq$  1 m  $\pm$  8 mm
  - Peça de llargària  $>$  1 m  $\pm$  10 mm
  - Amplària (UNE 67-030)  $\pm$  6 mm
  - Alçària (UNE 67-030)  $\pm$  5 mm
- Toleràncies respecte a la mitjana de la remesa:
- Llargària (UNE 67-044):
  - Peça de llargària  $\leq$  1 m  $\pm$  5 mm
  - Peça de llargària  $>$  1 m  $\pm$  6 mm
  - Amplària (UNE 67-030)  $\pm$  4 mm
  - Alçària (UNE 67-030)  $\pm$  3 mm
  - Fletxa a les arestes o a les diagonals (UNE 67-030)  $\pm$  4 mm
  - Angles diedres  $\pm$  3%

### ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:

L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.

Protecció de la galvanització (Sendzimir)  $\geq$  275 g/m<sup>2</sup>

### PAPER KRAFT:

Ha de tenir la dimensió suficient per a cobrir tota la superfície d'unió entre l'envà i la solera.

Gramatge (UNE 57-014)  $\geq$  75 g/m<sup>2</sup>

Contingut d'humitat (UNE 57-005)  $\leq$  7,5%

Índex de porositat (UNE 57-029)  $\geq$  3

Absorció d'aigua (UNE 57-027)  $\leq$  35 g/m<sup>2</sup>

Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033)  $\geq$  110

Toleràncies:

- Gramatge  $\pm$  4%
- Contingut d'humitat  $\pm$  1%
- Resistència a l'esqueixament  $\geq$  15%

### CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.

L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.

Protecció de la galvanització (Sendzimir)  $\geq$  275 g/m<sup>2</sup>

Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis: plom i ferro	5,4	24	$\geq$ 10
	5,5	24	
	6,5	27	
Vis: Metall i goma	-	53 metall	$\geq$ 7 metall
	-	50 goma	$\geq$ 110 goma

{Clau: Plom	-	{>= 20 exterio	{>= 2
{Clau: Pàstic	-	{>= 15 exterio	{>= 5

**SUPORT I VENTILACIÓ DE CARENER AMB PERFIL PERFORAT DE ZINC:**

El perfil de zinc ha de portar, a la seva part superior, orificis de ventilació uniformement distribuïts. Ha de portar una vessant de plom plisat per a garantir la seva adaptació al perfil de coberta. El perfil no ha de tenir deformacions ni balçament que impedeixin el correcte recolçament sobre l'element de suport. Amplària de la vessant de plom  $\geq 120$  mm  
Secció de la ventilació  $\geq 100$  cm<sup>2</sup>/m

**GANXO D'ACER INOXIDABLE PER A TEULA:**

La forma del ganxo ha de permetre que per un extrem pugui suportar la teula i per l'altre fixar-se al suport. Ha de portar dos orificis en un dels extrems per a la seva fixació al suport. Ha de presentar una superfície llisa, uniforme i sense defectes superficials.

**REIXA CIRCULAR PER A VENTILACIÓ:**

La planxa ha de portar els orificis de ventilació uniformement distribuïts. El rodó que fa de bastiment, ha de tenir orificis per a la seva fixació al suport. Toleràncies:  
- Diàmetre  $\pm 1\%$

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

**PECES D'ACER:**

Subministrament: Empaquetades.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

**PAPER KRAFT:**

Subministrament: En rotlles.  
Emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

**PEÇA EN FORMA D'L DE CERÀMICA:**

Subministrament: empaquetades sobre palets.  
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

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

TUB D'ACER GALVANITZAT, ANCORATGE, PEÇA DE SUPORT, PEÇA PER A PAS DE CONDUCTES, CLAU, VIS, GANXO U REIXA:  
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**PAPER KRAFT:**

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

**PEÇA EN FORMA D'L DE CERÀMICA O PERFIL DE SUPORT DE CARENER:**

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

**PECES D'ACER GALVANITZAT:**

UNE 7-183-64 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero."  
UNE 37-501-88 1R "Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo."

**PEÇA DE CERÀMICA:**

\* UNE 67-019-93 EXP "Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Definiciones, clasificación y especificaciones."

**PAPER KRAFT, PEÇA PER A PAS DE CONDUCTES O GANXO D'ACER INOXIDABLE:**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B61C VIDRES EMMOTLLATS**

**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

**DEFINICIÓ:**

Peça de vidre translúcida i incolora obtinguda per premsatge de la massa de vidre fos en un motlle, sotmesa posteriorment a un tractament de recuita, de 25 a 50 mm de gruix.

S'han considerat els tipus de vidre emmotllat següents:

- Peça doble composta per dues peces senzilles intimament unides, que formen una cambra estanca d'aire deshidratat
- Peça senzilla

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

No ha de tenir defectes que puguin afectar la seva resistència (escumes, fils, llàgrimes, etc.) ni defectes detectables a la vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, etc.).

La difusió lluminosa ha de ser uniforme.

La peça de vidre emmotllat ha de tenir el perfil adequat per a garantir l'adherència amb el formigó.

Pes:

Dimensions del vidre (mm)	Pes (kg)
190 x 190 x 3	1,25
300 x 60 x 40	1,35
305 x 147 x 3	1,65
240 x 115 x 8	4,08
200 x 200 x 8	5,8
240 x 240 x 80	7,5

Duresa al ratllat (Mohs)  $\geq 6,5$

**PEÇA DOBLE AMB CAMBRA D'AIRE:**

Coefficient de transmissió tèrmica:

- Paraments exteriors  $\leq 3$  kcal/h m<sup>2</sup>°C

- Paraments interiors  $\leq 2$  kcal/h m<sup>2</sup>°C

Índex d'atenuació acústica global

entre 125 i 4000 Hz (ISO R-140)  $\geq 41$  dB

Toleràncies:

- Gruix  $\pm 3$  mm

**PEÇA SENZILLA:**

Coefficient de transmissió tèrmica:

- Paraments exteriors  $\leq 4,5$  kcal/h m<sup>2</sup>°C

- Paraments interiors  $\leq 3,2$  kcal/h m<sup>2</sup>°C

Índex d'atenuació acústica global

entre 125 i 4000 Hz (ISO R-140)  $\geq 45$  dB

Toleràncies:

- Gruix  $\pm 2$  mm

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: Empaquetades, en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

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

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

## Plec de Condicions Tècniques

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### B6B1 PERFILS METÀL·LICS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

#### 1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Guix de la planxa  $\geq 0,6$  mm

Protecció de galvanització  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

##### Toleràncies:

- Rectitud dels perfils  $\pm 2$  mm/2 m

#### 2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.

#### 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.

### B711 LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

#### 1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Làmina formada per una armadura impregnada de betum asfàltic fins a la saturació.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:

- AB-FV: Feltre inorgànic de fibra de vidre

- AB-FO: Feltre orgànic de fibres vegetals i/o animals

- AB-TV: Teixit inorgànic de fibra de vidre

##### 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 làmina ha de ser per si mateixa, mecànicament resistent.

La làmina ha de tenir un aspecte uniforme, sense defectes (forats, vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, etc.).

El material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrotllar-lo a 10°C.

Massa i resistència a tracció:

Tipus armadura	FO-300	FO-400	FV	TV
Massa nominal (kg/10 m <sup>2</sup> ) UNE EN 1849-1	6,3	8,4	8,0	0,75
Massa mínima (kg/10 m <sup>2</sup> ) UNE EN 1849-1	5,7	7,6	7,6	0,68
Massa mínima armadura exenta d'humitat i sene saturar (g/m <sup>2</sup> ) UNE 104-281/6-8	250	330	450	450
Resistència a tracció a 23 °C (N/5 cm) UNE-EN 12311-1	direcció longitudinal $\geq 200$	direcció longitudinal $\geq 280$	direcció longitudinal $\geq 150$	direcció longitudinal $\geq 500$
	direcció transversal $\geq 120$	direcció transversal $\geq 150$	direcció transversal $\geq 80$	direcció transversal $\geq 500$

Amplària nominal (UNE EN 1848-1)  $\geq 100$  cm

Llargària nominal (UNE EN 1848-1)  $\geq 10$  m

Plegabilitat a 5°C (UNE 104-281/6-4) No s'ha d'esquerdar

Massa màxima de la materia mineral superficial (UNE 104-206)

- FV  $\geq 6,0$  kg/10 m<sup>2</sup>

Massa mínima del material de saturació amb relació a l'armadura (UNE 104-281/6-8):

- FO  $\geq 110\%$

Massa mínima de la materia bituminosa (UNE 104-281/6-8):

- FV  $\geq 4,0$  kg/10 m<sup>2</sup>

- TV  $\geq 0,2$  kg/10 m<sup>2</sup>

Pèrdua per escalfament a 105°C, 5 h (UNE 104-281/6-14):

- Làmines FO  $\leq 4\%$

##### Toleràncies:

- Amplària nominal (UNE EN 1848-1)  $\pm 1\%$

- Llargària nominal (UNE EN 1848-1)  $\pm 1\%$

#### 2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.

Cada rotlle ha de portar una etiqueta en la qual hi ha de constar:

- Nom i adreça del fabricant, de la marca comercial o del distribuïdor

- Designació del producte segons normativa

- Nom comercial de la làmina

- Llargària i amplària nominals de la làmina en m

- Massa nominal de la làmina per 10 m<sup>2</sup>

- Data de fabricació

- Condicions d'emmagatzematge

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat de llocs coberts i ventilats.

Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.

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

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

#### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos."

UNE 104-237-89 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Características de las armaduras bituminosas.

### B712 LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Làmines de betúm modificat formades por una o varies armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).

S'han considerat els tipus de làmines següents:

- LBM (SBS): làmines de betúm modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè)
- LBM (APP): làmines de betúm modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic)

S'han considerat els tipus d'armadures següents:

- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PE: Film de polietilè
- PR: Film de polièster
- TJ: Teixit de jute
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- NA: Sense armadura

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.

L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.

La làmina ha de tenir un aspecte uniforme, sense defectes (forats, vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, etc.).

Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.

Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.

La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.

En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.

En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.

Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.

Incompatibilitats: Les làmines autoprotegides, no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

La resta de làmines no s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.

Gruix i massa (UNE-EN 1849-1):

Tipus de làmina	Gruix (mm)	Massa nominal (kg/m2)	Massa mínima (kg/m2)	Massa màxima del material antiadherent (kg/m2)
LBM-24	>= 2,0	2,40	2,20	sorra 0,60
LBM-30	>= 2,4	3,00	2,80	plàstic 0,04
LBM-30/M	>= 2,5			plàstic 0,02
LBM-40	>= 3,2	4,00	3,80	plàstic 0,04
LBM-40/G				sorra 0,30 plàstic 0,02
LBM-48	>= 4,0	4,80	4,50	plàstic 0,04
LBM-48/M				plàstic 0,02
LBM-50/G	>= 4,0	5,00	4,80	plàstic 0,02
LBM-30/M	>= 3,4	3,00	2,80	plàstic 0,04

Massa mínima de les capes de recobriment bituminós. UNE 104-281/6-8 (kg/m2):

Tipus làmina	mat. antiadh.	FP	FV	FV	MV	TV	PE	PR	NA
LBM-24	sorra	1,46	1,54	-	-	-	-	-	-
LBM-30	plàstic	2,39	2,70	-	2,65	-	2,65	2,70	-
LBM-40	plàstic	3,39	-	3,65	3,65	-	3,65	3,70	-
LBM-48	plàstic	4,10	-	4,35	4,35	-	4,35	4,40	-
LBM-40/G	sorra	1,63	1,89	-	-	-	-	-	-
	plàstic	1,91	2,17	-	-	-	-	-	-
LBM-50/G	plàstic	2,91	-	-	-	-	-	-	-
LBM-30/M	plàstic	-	-	-	-	2,49	2,44	2,49	2,55
LBM-48/M	plàstic	-	-	-	-	4,30	4,25	4,30	-

Característiques de l'armadura i resistència a tracció de la làmina:

Tipus	Massa nominal armadura (g/m2)	Massa armadura exempta d'humitat i sense saturar (g/m2)	Allargament al trencament a 23°C		Resistència tracció de la làmina a 23°C			
			longit	transv	UNE-EN 12311-1		UNE-EN 12311-1 (N/5 cm)	
					sense autoprot. mèt.	autoprot. mèt.	sense autoprot. mèt.	autoprot. mèt.
FO	300	250	-	-	>= 300	-	>= 200	-
FO	400	330	-	-	>= 400	-	>= 300	-
FV	50	45	-	-	>= 200	-	>= 120	-
FV	60	54	-	-	>= 250	-	>= 175	-
FV	100	90	-	-	>= 280	-	>= 240	-
FP	130	120	>= 30%	>= 30%	>= 500	>= 550	>= 300	>= 400
TJ	300	270	-	-	>= 400	>= 600	>= 400	>= 600
TV	50	45	-	-	-	>= 600	-	>= 600
MV	100	90	-	-	>= 400	>= 300	>= 400	-
PE	95	85	>=250%	>=250%	>= 100	>= 220	>= 100	>= 220
PE	2 x 95	85	>=250%	>=250%	>= 280	-	>= 250	-
PR	50	45	>= 50%	>= 50%	>= 200	>= 220	>= 200	>= 220
PR	70	63	>= 50%	>= 50%	>= 200	>= 220	>= 200	>= 220
NA	-	-	-	-	-	>= 200	-	>= 200

```

+-----+
Amplària nominal (UNE EN 1848-1) □>= 100 cm
Llargària nominal (UNE EN 1848-1) □>= 5 m
Massa de la protecció metàl·lica (alumini) (UNE 104-281/6-8)□>= 0,20 kg/m2
Gruix de la làmina metàl·lica (UNE 104-207)□>= 80/1000 mm
Massa de la protecció mineral (UNE 104-281/6-8):
- Pissarra granulada □ >= 0,80 kg/m2
- Granulats colorejats □>= 1,00 kg/m2
Plegabilitat (UNE 104-281/6-4)□No s'ha d'esquerdar
- Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS)□- 15°C
- Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP)□- 10°C
Resistència a la calor. Assaig a 80°C durant 2 h en posició vertical (UNE 104-281/6-3):
- Pèrdua de volàtils (UNE 104-281)□< 1,5%
- Canvis en el fluxe del recobriment
- Làmines amb armadura de film de polièster (80°C) □<= 2 mm
- En la resta de làmines (100°C) □<= 2 mm
En les làmines amb armadura de fibra de vidre, al final de l'assaig les provetes no han de tenir guerxaments ni deformacions.
Estabilitat dimensional, 2 h a 80°C (UNE 104-281/6-7):
- Làmines no protegides:
- Amb armadura de feltre i film de polièster □<= 1%
- Amb armadura de polietilè □<= 2,5%
- Amb la resta d'armadures □<= 0,5%
- Làmines autoprotegides □<= 0,6%
Característiques del màstic bituminos modificat:
- Punt de reblaniment (anell i bola) (UNE 104-281/1-3)□>= 110°C
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104-281/1-4)
- LBM (SBS)□ >= 25 mm
<= 65 mm
- LBM (APP)□ >= 20 mm
<= 80 mm
- Pèrdua per escalfament, 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11) □<= 1,0%
- Deformació remanent per tracció: SBS (UNE 104-242/1)□ <= 10%
- Contingut de cendres (UNE 104-281/1-7) □<= 30%
- Plegabilitat (UNE 104-281/6-4) □No s'ha d'esquerdar
- Temperatura de l'assaig làmina LBM (SBS)□- 20°C
- Temperatura de l'assaig làmina LBM (APP)□- 15°C
Durabilitat (UNE 104-281/6-16): Les característiques del material després de l'assaig han de ser les especificades en la norma UNE 104-242-1 per les làmines LBM (SBS) i en la norma UNE 104-242-2 per les làmines LBM (APP).
Toleràncies:
- Amplària (UNE EN 1848-1):
- Làmina amb armadura de feltre o teixit □± 1%
- Làmina amb armadura de film □± 1,5%
- Gruix (UNE EN 1849-1):
- Valor mig□- 0,2 mm
- Valor individual
- Làmines no protegides □± 10%
- Làmines amb autoprotecció (mineral o metàl·lica) □± 15%
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
Cada rotlle ha de portar una etiqueta en la qual hi ha de constar:
- Nom i adreça del fabricant, de la marca comercial o del distribuïdor
- Designació del producte segons normativa
- Nom comercial de la làmina
- Llargària i amplària nominals de la làmina en m
- Nombre i tipus d'armadures, en el seu cas
- Massa nominal de la làmina per m2
- Data de fabricació
- Condicions d'emmagatzematge
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.
Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos."
UNE 104-242-99 (2) Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con plastómeros.
UNE 104-242-99 (1) Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con elastómeros.

```

**B7B1 MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES**

```

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Làmina separadora formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics continus lligats tèrmicament.
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
FELTRE DE POLIPROPILÈ:
Composició química:
- Propilè□aprox. 70%
- Polietilè□aprox. 30%
Grandària del porus□aprox. 0,1 mm

```

Pes mínim (g/m2)	Resistència a la tracció (kg/5cm)	Allargament fins al trencament	Permeabilitat amb columna d'aigua de 10cm, perpendicularment al pla
60	>= 12	>= 25%	aprox. 250 l/m2 a 0,02 bar
70	>= 15	>= 25%	aprox. 50 l/m2 a 1 bar
90	>= 22,5	>= 25%	aprox. 400 l/m2 a 0,02 bar
100	>= 25	>= 25%	aprox. 300 l/m2 a 0,02 bar
110	>= 30	>= 30%	aprox. 300 l/m2 a 0,02 bar
130	>= 30	>= 30%	aprox. 300 l/m2 a 0,02 bar
140	>= 35	>= 30%	aprox. 300 l/m2 a 0,02 bar
190	>= 49	>= 30%	aprox. 190 l/m2 a 0,02 bar
200	>= 50	>= 40%	aprox. 190 l/m2 a 0,02 bar
250	>= 63	>= 40%	aprox. 190 l/m2 a 0,02 bar
275	>= 70	>= 40%	aprox. 190 l/m2 a 0,02 bar
300	>= 83	>= 40%	aprox. 120 l/m2 a 0,02 bar
350	>= 80	>= 40%	aprox. 120 l/m2 a 0,02 bar
400	>= 95	>= 40%	aprox. 120 l/m2 a 0,02 bar

-----+  
**FELTRE DE POLIESTER:**  
 Resistència a la tracció  $\geq$  23 kg/2,5 cm  
 Allargament fins el trencament  $\geq$  30%  
**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**  
 Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.  
 A cada rotlle hi han de figurar les dades següents:  
 - Nom del fabricant o marca comercial  
 - Identificació del producte  
 - Dimensions en cm  
 - Pes per m2  
 - Data de fabricació  
 Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.  
**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.

**B7C1 MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS**

**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**  
**DEFINICIÓ:**  
 Materials de baixa conductivitat tèrmica sense forma específica per ser utilitzats com aïllaments al reblert de cambres, projectats o estesos sobre elements constructius.  
 S'han considerat els materials següents:  
 - Granulat d'argila expandida obtingut per trituració i expansió en un forn a alta temperatura, de densitat 300 o 450 kg/m3, subministrada en sacs o preparada per ser impulsada en sec  
 - Granulat de perlita expandida obtingut per expansió a temperatures elevades de vermiculites amb un augment de volum aproximat de 20 vegades, de densitat 110/130 kg/m3, sense tractament o preparada per injectar  
 - Granulat de vermiculita expandida obtingut per expansió a temperatures elevades de compostos de silicats d'alumini, ferro i magnesi, amb un augment de volum entre 20 i 30 vegades, densitat 85/90 kg/m3, sense tractament o preparada per injectar  
 - Grànuls de polièster expandit obtingut per trituració del rebuig de plaques del mateix material, de densitat 10, 15 o 25 kg/m3, preparats per a injectar  
 - Flocs de fibra de vidre sense aglomerar o aglomerats amb resines termoenduribles preparats per a injectar  
 - Grànuls de suro obtinguts per trituració del rebuig de suro aglomerat negre, de densitat 110 kg/m3, sense tractament o preparats per injectar  
 - Escuma de poliuretà formada per isocianat, polialcohol i un agent escumògen, de densitat 35 o 40 kg/m3 preparada per a injectar o per a projectar  
 - Escuma d'urea formol, termoendurable, obtinguda per la reacció química d'una resina d'urea formol, un agent escumògen i un enduridor, de densitat 10/12 o 12/14 kg/m3, preparada per a injectar o per a projectar  
 - Morter d'escaiola i perlita o morter de ciment i perlita, de densitat 450/500 kg/m3, en sacs o pastat per projectar  
 - Morter de ciment i vermiculita de densitat 270/290 kg/m3, en sacs o pastat per projectar  
 - Escumant per a formigó cel.lular

**ARGILA EXPANDIDA:**  
 Ha de ser imputrescible i inatacable pels agents atmosfèrics i productes químics.  
 Terrossos d'argila, en volum (UNE 7-133)  $\leq$  0,25%  
 Contingut de fins que passen pel tamis 0,08, en volum (UNE 7-050)  $\leq$  2%  
 Absorció d'aigua  $\leq$  15%

Característiques del material en funció de la densitat:

Densitat (kg/m3)	Densitat aparent (kg/m3)	Conductivitat tèrmica a 20°C (UNE 53-037) (kcal/h m °C)	Granulometria (mm)
300	300-450	$\leq$ 0,08	3-16
450	450-600	$\leq$ 0,11	3-12

**PERLITA EXPANDIDA:**  
 Ha de ser imputrescible i incombustible.  
 Densitat aparent  $\approx$  110 - 130 kg/m3  
 Conductivitat tèrmica a 20°C  $\leq$  0,045 kcal/h m °C  
 Granulometria  $\leq$  3 mm

**VERMICULITA EXPANDIDA:**  
 Ha de ser imputrescible i incombustible.  
 Densitat aparent  $\approx$  60 - 140 kg/m3  
 Conductivitat tèrmica a 20°C  $\leq$  0,06 kcal/h m °C  
 Granulometria  $\leq$  6 mm  
 pH  $\approx$  aprox. 7,2

**GRÀNULS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT PREPARATS PER A INJECTAR:**  
 Característiques de la matèria primera:

Densitat (kg/m3)	Densitat aparent (UNE 53-215) (kg/m3)	Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 53-037) (kcal/h m °C)	Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53-312) (g cm/cm2 dia mm hg)
10	10	$\leq$ 0,043	$\leq$ 8
15	15	$\leq$ 0,032	$\leq$ 6,5
25	25	$\leq$ 0,029	$\leq$ 4,5

**FLOCS DE FIBRA DE VIDRE:**  
 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.  
 Reacció al foc (UNE 23-727)  $\leq$  M0

Característiques del material en funció del tractament i de la densitat:

Tractament	Densitat aparent (kg/m3)	Conductivitat tèrmica a 20°C (kcal/h m °C)	Permeabilitat al vapor d'aigua (g cm/cm2 dia mm hg)
sense aglomerat	20-40	$\leq$ 0,026	-
aglomerats per a injectar	30-35	$\leq$ 0,033	120 - 197

Toleràncies:  
 - Densitat  $\leq$  10%  
 + no fixada

**GRÀNULS DE SURO:**  
 Ha de ser inatacable per insectes i microorganismes.  
 Les característiques de la matèria primera han de ser:  
 - Densitat aparent (UNE 56-906)  $\leq$  140 kg/m3  
 - Conductivitat tèrmica a 20°C (UNE 53-037)  $\leq$  0,036 kcal/hm°C  
 - Contingut d'humitat (UNE 56-909)  $\leq$  0,005 g/cm3  
 - Comportament en l'aigua bullent  $\leq$  Cap desaglomeració  
**ESCUMA DE POLIURETÀ:**  
 Ha de ser autoextingible i no afavorir el desenvolupament d'insectes i microorganismes.

## Plec de Condicions Tècniques

La densitat aparent ha de ser igual a la densitat nominal.

Conductivitat tèrmica  $\leq 0,020$  kcal/h m °C

ESCUMA D'UREA FORMOL:

Ha de ser autoextingible i no afavorir el desenvolupament d'insectes i microorganismes.

Contracció al cap 15 dies  $\leq 4\%$

Conductivitat tèrmica:

Densitat (kg/m3)	Densitat aparent (UNE 53-215) (kg/m3)	Conductivitat tèrmica a 20°C (UNE 53-037) (kcal/h m °C)
10/12	10/12	$\leq 0,032$
12/14	12/14	$\leq 0,030$

MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA:

Mescla preparada d'escaiola i perlita expandida. Si es subministra en sacs, la mescla s'ha de pastar amb aigua per a formar el morter i pot portar additius incorporats. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.

En el morter subministrat en sacs, la qualitat de l'escaiola ha de ser E-30 o E-35.

Conductivitat tèrmica:

Subministrament	Densitat aparent (kg/m3)	Conductivitat tèrmica (kcal/h m °C)
en sacs	escaiola 800	escaiola $\leq 0,30$
	perlita 110-130	perlita $\leq 0,045$
	mescla en sec 450-500	
pastat per a projectar	650-750 (aplicat i sec)	$\leq 0,07$

MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA PASTAT PER A PROJECTAR:

Reacció al foc (UNE 23-727) M0

Duresa superficial aplicada i seca (unitats Shore C)  $\geq 50$

MORTER DE CIMENT I PERLITA:

Mescla preparada de ciment i perlita. Si el subministrament és en sacs s'hi ha d'afegir aigua i un airejant en les proporcions adequades, per a formar el morter. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.

Característiques del material:

Característiques de la perlita		Característiques del morter	
Densitat	$\leq 120$ kg/m3	Densitat (endurit i sec)	0,5 - 0,6 g/cm3
Conductivitat tèrmica	$\leq 0,045$ kcal/h m °C	Conductivitat tèrmica	$\leq 0,06$ kcal/h m °C
Granulometria	$\leq 3$ mm	Resistència a la compressió	$\geq 8$ kp/cm2
		Reacció al foc (UNE 23-727)	M0

MORTER DE CIMENT I VERMICULITA:

Mescla preparada de ciment Portland CEM I/32,5 i vermiculita. Si es subministra en sacs s'ha d'afegir aigua en la proporció adequada per a formar el morter. Si es subministra pastat per a projectar, la mescla porta l'aigua i els possibles additius.

Característiques de la vermiculita:

- Granulometria  $\leq 6$  mm

- Densitat  $\geq 80/100$  kg/m3

Densitat de la mescla seca  $\geq 270/290$  kg/m3

Les característiques del ciment s'han d'ajustar a les indicacions de la "Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97."

ESCUMAT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR:

Ha de ser capaç de produir bombolles d'aire al barrejar-lo amb ciment i aigua en les proporcions indicades pel fabricant per tal d'obtenir una pasta de 300-400 kg/m3 de densitat.

L'escumant ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar l'adornament ni l'enduriment.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ARGILA EXPANDIDA SUBMINISTRADA EN SACS, PERLITA EXPANDIDA O VERMICULITA EXPANDIDA:

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les característiques.

Emmagatzematge: Sobre superfície plana i neta, protegits de la pluja i la humitat. No s'ha de col·locar pes a sobre per tal de no aixafar el material.

ARGILA EXPANDIDA PER A IMPULSAR EN SEC:

Subministrament: En cisternes per impulsar en sec.

No hi ha condicions específiques d'emmagatzematge.

GRÀNULS DE SURO:

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les característiques.

Emmagatzematge: Sobre superfície plana i neta, protegits de les pluges i les humitats.

GRÀNULS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT O FLOCS DE FIBRA DE VIDRE:

Subministrament: En bosses.

Emmagatzematge: Sobre superfície plana i neta, protegits de les pluges i les humitats.

ESCUMA DE POLIURETÀ, ESCUMA D'UREA FORMOL, MORTERS PASTATS PER A PROJECTAR O ESCUMANT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR

No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

MORTERS SUBMINISTRATS EN SACS:

Subministrament: Envasat en sacs, de manera que no s'alterin les característiques. El material ha d'anar preparat per a aplicar-lo i amb la qualitat controlada.

En el sac han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant

- Pes net o volum

- Distintiu del control de qualitat

MORTER DE CIMENT I VERMICULITA SUBMINISTRAT EN SACS:

Emmagatzematge: Sobre superfície plana i neta, protegits de la pluja i la humitat. No s'ha de col·locar pes a sobre per tal de no aixafar el material.

MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA O MORTER DE CIMENT I PERLITA, SUBMINISTRATS EN SACS:

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARGILA EXPANDIDA, PERLITA EXPANDIDA, VERMICULITA EXPANDIDA, ESCUMES, MORTERS O ESCUMANT:

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

GRÀNULS O FLOCS:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ARGILA EXPANDIDA, GRÀNULS DE POLIESTIRÈ, FLOCS DE FIBRA DE VIDRE, GRÀNULS DE SURO O ESCUMES:

NBE-CT-79 Norma Bàsica de la Edificació. "Condiciones Térmicas en los edificios."

FLOCS DE FIBRA DE VIDRE:

Reial Decret 1637/86 "Especificaciones técnicas de fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía."

MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA:

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

RY-85 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción."

MORTERS DE CIMENT:

RC-93 "Instrucción para la Recepción de Cementos."

## Plec de Condicions Tècniques

PERLITA EXPANDIDA, VERMICULITA EXPANDIDA O ESCUMANT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR:  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

### B7C2 PLANXES DE POLIESTIRÈ

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl.lula tancada.

S'han considerat els tipus següents:

- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada, i els cantells rectes o encadellats
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

##### 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.

No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.

Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.

Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.

##### POLIESTIRÈ EXPANDIT:

Les característiques de les planxes s'han d'ajustar a les especificacions a la UNE 92110, en funció del tipus.

Les planxes, o el seu embalatge, han de portar marcat el següent codi de franges i colors:

- Tipus I□1 franja verda
- Tipus II□2 franges verdes
- Tipus III□1 franja blava
- Tipus IV□1 franja groga
- Tipus V□1 franja negra
- Tipus VI□2 franges negres
- Tipus VII□3 franges negres
- Classificació de la reacció al foc= M1□afegir 1 franja vermella

##### Toleràncies:

- Amplària (UNE\_EN 822)□± 0,6%  
± 3 mm
- Llargària (UNE\_EN 822)□± 0,6%  
± 3 mm
- Gruix (UNE\_EN 823)□± 2 mm
- Rectangularitat (UNE\_EN 824)□± 5 mm/m
- Planor (UNE\_EN 825)□□1,5%

##### POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

Les característiques de les planxes s'han d'ajustar a les especificacions de la UNE 92115, en funció del tipus.

##### Toleràncies:

- Llargària o amplària UNE-EN 822:
  - L o A < 1000 mm□±8 mm
  - L o A ≥ 1000 mm□±10 mm
- Escalrat (llarg/ample) UNE-EN-824□5 mm/m
- Escalrat (gruix) UNE-EN 824□2 mm/50 mm
- Planeïtat UNE-EN 825□7 mm/m
- Gruix UNE-EN-823:
  - G < 50 mm amb pell□±2 mm
  - G 50 mm ≤ G < 120 mm□±3 mm
- 2 mm
- Sense pell□±1 mm

##### PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT:

Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 92-201 o UNE 92-202)□≤ 0,033 W/(m.K)

Aixafament, sotmès a 0,4 kg/cm2□≤ 3 mm

Rigidesa dinàmica□≤ 2 kg/cm3

##### PLACA PER A TERRA RADIANT:

Ha de dur, en una de les seves cares, relats per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.

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

- Nom comercial, fabricant o subministrador
- EPS (poliestirè expandit)/ XPS (poliestirè extruït); tipus
- Classe de conductivitat tèrmica (Poliestirè extruït)
- Les mides nominals: llargària, amplària i gruix
- Classificació segons la reacció al foc
- Valor mínim de la resistència tèrmica
- Data de fabricació
- Referència a la norma:
  - Poliestirè expandit□UNE 92110
  - Poliestirè extruït□UNE 92115

Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

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

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### POLIESTIRÈ EXPANDIT:

UNE 92-110-97 "Materiales aislantes térmicos utilizados en la edificación. Productos de Poliestireno Expandido (EPS). Especificaciones".

##### POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

UNE 92-115-97 "Materiales aislantes térmicos utilizados en la edificación. Productos de poliestireno extruido (XPS). Especificaciones"

### B7C9 FELTRES I PLAQUES DE FIBRES MINERALS

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Element de llana de roca aglomerat amb resines termoenduribles, revestit o no per una de les seves cares amb una barrera de vapor que pot ser de diferents tipus.

S'han considerat els tipus següents:

- Feltre de densitat 20-25 kg/m3 amb paper kraft, paper kraft i alumini o paper kraft perforat, adherits a una de les seves cares.
- Feltre de densitat 36-40 kg/m3 amb làmina d'alumini en direcció perpendicular a les fibres adherida a una de les seves cares.
- Feltre de densitat 41-45 kg/m3 amb làmina d'alumini en la mateixa direcció de les fibres adherida a una de les seves cares.
- Placa semirígida de densitat 26-35 kg/m3, sense revestiment, amb paper kraft o amb làmina d'alumini, adherits a una de les seves cares.
- Placa rígida de densitat 36-40, 86-95 o 116-125 kg/m3, sense revestiment.
- Placa rígida de densitat 46-55 kg/m3 amb paper kraft adherit a una de les seves cares.



## Plec de Condicions Tècniques

- Placa rígida de densitat 106-115 kg/m<sup>3</sup> amb paper kraft blanc i làmina d'alumini adherits a una de les seves cares i un tel de fibra de vidre per l'altra cara.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.

Reacció al foc i conductivitat tèrmica:

Element	Densitat (kg/m <sup>3</sup> )	Revestiment	Reacció al foc	Conductivitat tèrmica a 20°C (kcal/h m °C)
Feltre	20-25	Paper kraft enquitranat	-	<= 0,041
	20-25	Paper kraft d'alumini i enquitranat	M0	<= 0,041
	20-25	Paper kraft perforat	-	<= 0,035
	36-40	Làmina d'alumini	M0	<= 0,035
	41-45	Làmina d'alumini	M0	<= 0,035
Placa semirígida	26-35	sense revestiment	-	<= 0,037
	26-35	Paper kraft enquitranat	-	<= 0,032
Placa rígida	26-35	Làmina d'alumini	M0	<= 0,032
	36-40	-	-	<= 0,037
186-95	46-55	Paper kraft enquitranat	-	<= 0,037
	106-115	-	-	<= 0,037
	106-115	Paper kraft i làmina d'alumini	M1	<= 0,030
	116-125	-	M0	<= 0,037

Les característiques anteriors s'han de determinar segons el Reial Decret 1637/1986.

### Toleràncies:

- Llargària nominal ± 10 mm
- Amplària nominal ± 5 mm
- Gruix ± 4 mm
- Densitat nominal ± 5%

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### FELTRES:

Subministrament: Embalats en rotlles.

#### PLAQUES:

Subministrament: Embalades en paquets.

### CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-CA-88 "Condiciones Acústicas en los Edificios."

NRE-AT-87 Norma Reglamentària d'Edificació sobre Aïllament Tèrmic.

## B7CZ MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Tac i suport aïllant de niló per a fixació mecànica de plaques aïllants.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir les superfícies netes, sense clivelles, rebaves o d'altres imperfeccions.

La forma del tac i la seva textura ha de permetre la fixació sobre materials foradats i massissos.

Les característiques mecàniques del tac han de ser les adequades pel tipus de suport i la placa que cal fixar.

El fabricant ha de lliurar, si se li demana, el certificat de garantia dels valors de resistència a l'arrencada, al tallament i a l'estabilitat dimensional.

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: en el seu envàs, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B7J5 SEGELLANTS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), aminorat (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'oleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de cartó-guix

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

#### Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm <sup>3</sup> )	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura

## Plec de Condicions Tècniques

Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'oleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

### Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (kg/cm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (kg/cm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 7	2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 16	5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 25	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 15	3 0,3-0,37 N/mm2 (de polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	15	-
Acrílica	-	1	-
De butils	-	-	15° - 20°

### MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra >= 500%

- Àcida o bàsica >= 400%

### MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

### MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

### MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

### MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butílic

### MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

### MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

### MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

### ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2

- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

### MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

### MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C, 150g i 5s (mm)	Fluència a 60°C (UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C (UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

## Plec de Condicions Tècniques

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'asegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, DE OLEO-RESINES O CAUTXÚ-ASFALT:

dm<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

MASSILLA ASFÀLTICA O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos."

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B7JZ MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Materials amb finalitats diverses per a col.laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl.liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

#### EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

#### CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

#### CINTES PER A JUNTS DE CARTÓ-GUIX:

Amplària  $\geq$  5 cm

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

#### EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### CINTA:

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

#### EMPRIMACIÓ:

dm<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B842 PLAQUES DE FIBRES MINERALS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Placa de fibra de vidre, llana mineral o d'un altre material fonoabsorbent amb la cara vista rugosa, per a utilitzar en el cel ras desmuntable.

S'han considerat les dimensions següents:

Amplària (cm)	30	60	120	150	180	210	240
Llargària (cm)	30	60	120	150	180	210	240

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La cara vista ha de ser plana, sense pols, fissures, eflorescències o d'altres defectes.

Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.

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

Guix  $\geq$  1,5 cm

Pes  $\leq$  10 kg/m<sup>2</sup>

#### Coefficient d'absorció acústica:

Freqüència (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorció acústica	$\geq$ 0,20	$\geq$ 0,35	$\geq$ 0,50	$\geq$ 0,60	$\geq$ 0,70	$\geq$ 0,80

#### Toleràncies:

- Toleràncies de llargària:

Llargària placa (cm)	30	60	120	150	180	210
----------------------	----	----	-----	-----	-----	-----

## Plec de Condicions Tècniques

Tolerància llargària (mm)	± 0,3	± 0,6	± 1,2	± 1,5	± 1,8	± 2,1
- Toleràncies d'amplària:						
Amplària placa (cm)	30	60				
Tolerància amplària (mm)	± 0,3	± 0,6				
- Planor ± 1 mm						
- Rectitud d'arestes ± 1 mm						
- Angles. Variacions cotg ≤ 1/500						
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE						
Subministrament: Embalades, de manera que no s'alterin les seves característiques.						
A l'embalatge ha de figurar de forma indeleble i ben visible les dades següents:						
- Nom del fabricant o marca comercial						
- Dimensions i tipus de placa						
- Distintius de qualitat, si en té						
Emmagatzematge: En llocs secs, protegides de la intempèrie i dels impactes.						
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.						

### B84Z MATERIALS AUXILIARS PER A CELS RASOS

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Conjunt de perfils i elements de suspensió autonivelladora, d'acer galvanitzat, per a la formació de cels rasos de plaques o lamelles, amb entramat vist o ocult.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els perfils han de complir les característiques geomètriques, dimensionals i de forma, que els siguin pròpies.

No han de tenir marques de plecs, cops ni altres defectes en el recobriment del galvanitzat.

Han de tenir els forats necessaris per a la seva suspensió del sostre.

Els elements de suspensió han de permetre de regular l'alçada del pla del cel ras.

Si l'entramat és ocult s'han d'incloure els separadors per a mantenir l'equidistància entre els perfils quan es col·loquin.

Si l'entramat és vist, la cara vista dels perfils ha d'anar acabada amb pintura de les característiques i del color exigits per la D.F.

##### Fletxa dels perfils

(per a una llum de 120 cm i càrrega centrada de 10 kg) ≤ 0,33 cm

Protecció de la galvanització ≥ 275 g/m2

##### Toleràncies:

- Rectitud dels perfils ± 2 mm/2 m

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.

Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.

#### 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.

### B881 ESTUCS I MONOCAPES

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Morters preparats per a realitzar estucs d'una sola capa, continus i impermeables.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter monocapa de ciment i additius, amb granulat seleccionat, per a acabat rugós

- Morter monocapa de ciment i additius amb granulat seleccionat, per a acabat raspat

- Morter monocapa de ciment i additius amb granulats seleccionats, per a acabar amb un granulat projectat

- Pasta vinílica de color amb càrregues minerals i additius per a revestiments continus, per a textures ratllades o a la tirolesa.

##### MORTER MONOCAPIA:

No ha de tenir partícules estranyes ni disgregacions.

Ha de ser de color estable, insaponificable, resistent a la intempèrie, al xoc i al rentat.

Ha de tenir prou poder de cobriment per a realitzar el revestiment amb el nombre de capes previst.

Els granulats han de ser calcaris o silicis de granulometria compensada.

L'aglomerant ha de ser bàsicament ciment blanc BL I/42,5 amb additius que puguin modificar-ne les característiques.

Un cop aplicat, ha de complir els valors següents:

- Resistència a la compressió ≥ 50 kg/cm2

- Resistència a la tracció ≥ 20 kg/cm2

- Retracció:

- al cap de 7 dies ≤ 0,7 mm/m

- al cap de 28 dies ≤ 1,2 mm/m

- Adherència (tracció vertical):

- sobre ceràmica (en sec) ≥ 3 kg/cm2

##### PASTA VINÍLICA:

Pasta acuosa composta per un copolímer vinílic com a lligant, pigments, càrregues minerals i additius.

Característiques físiques:

- Pigments ≥ 9%

- Càrregues minerals:

- Textura ratllada ≥ 67%

- Textura tirolesa ≥ 65%

- Lligants i additius en sec ≥ 9%

- Aigua i caoescents:

- Textura ratllada ≥ 15%

- Textura tirolesa ≥ 20%

- Densitat:

- Textura ratllada ≥ 1,75 a 1,85 kg/dm3

- Textura tirolesa ≥ 1,8 kg/dm3

- Contingut de cendres a 450°C:

- Textura ratllada ≥ 75 a 80%

- Textura tirolesa ≥ 73%

- Extracte sec a 105°C:

- Textura ratllada ≥ 80 a 95%

- Textura tirolesa ≥ 80%

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

##### MORTER MONOCAPIA:

Subministrament: En sacs de paper de moltes capes o de plàstic, de més de 25 kg de pes net.

A cada sac hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Color o referència

- Pes net

- Rendiment

## Plec de Condicions Tècniques

- Data de caducitat o de fabricació
  - Instruccions d'ús i d'aplicació
  - Temps màxim de pastat
  - Distintiu de qualitat, si en té
- Si se li demana, el fabricant ha de garantir les característiques mesurades segons els tipus d'assajos següents:
- Duresa UNE 48-173
  - UNE 48-024
  - Solidesa a la llum NF-T-30.057
  - Permeabilitat a l'aigua de pluja INCE 628-2/75 M
  - Resistència a l'aigua i al rentat UNE 48-144
  - Transmissió del vapor d'aigua NF-T-30.018
  - Resistència a la intempèrie UNE 48-025
  - INCE 628-1/75 M
  - MELC 12.94
  - Resistència a l'abrasió NF-T-30.015
  - Resistència a la calor 85°C UNE 40-033
  - Adherència INCE 628-5/75 M
- Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie.

### PASTA VINÍLICA:

Subministrament: En envasos adequats.

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Color (UNE 48-103)
- Capacitat de l'envàs
- Data de caducitat
- Rendiment
- Condicions ambientals mínimes per a la seva aplicació
- Instruccions d'ús i d'aplicació
- Temps d'assecatge al tacte
- Toxicitat i inflamabilitat
- Incompatibilitats i atacs físics o químics

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B89Z PINTURES, PASTES I ESMALTS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilànies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluidificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un endureidor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

#### PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55) < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A) Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte < 2 h
- Totalment sec < 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48-032) < 2

#### PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

#### PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

#### PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs.
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte < 30
- Totalment sec < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48-032) < 2

#### PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni matèries estranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

# Plec de Condicions Tècniques

- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55) <math>\leq 50</math> micres
  - Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte <math>\leq 1</math> h
  - Totalment sec <math>\leq 2</math> h
  - Pes específic:
  - Pintura per a interiors <math>\leq 1,6</math> kg/dm<sup>3</sup>
  - Pintura per a exteriors <math>\leq 1,5</math> kg/dm<sup>3</sup>
  - Rendiment >math>\geq 6</math> m<sup>2</sup>/kg
  - Relació: volum dels pigments + càrregues/volum dels pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC) <math>\leq 80\%
- Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
  - Adherència (UNE 48-032) <math>\leq 2</math>
  - Capacitat de recobriment (UNE 48-259) Relació constant >math>\geq 0,98</math>
  - Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica >math>\geq 1000</math> cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors >math>\geq 5000</math> cicles
  - Solidesa a la llum (NF-T-30.057) Ha de complir
  - Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018) Ha de complir
- PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
- Resistència a la immersió (UNE 48-144) No s'observen canvis o defectes
  - Resistència a la intempèrie (DIN 18363) Ha de complir
  - Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015) Ha de complir
  - Resistència a la calor (UNE 48-033) Ha de complir
- PINTURA ACRÍLICA:
- Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics.
  - Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte <math>\leq 4</math> h
  - Totalment sec <math>\leq 14</math> h
- Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
  - Ha de ser resistent a la intempèrie.
- ESMALT GRAS:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A) >math>\geq 30</math>°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte <math>\leq 1</math> h
  - Totalment sec <math>\leq 6</math> h
- Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
- ESMALT SINTÈTIC:
- No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
- Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
  - Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
  - Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55) <math>\leq 25</math> micres
  - Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A) >math>\geq 30</math>°C
  - Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte <math>\leq 3</math> h
  - Totalment sec <math>\leq 8</math> h
  - Material volàtil (INTA 16 02 31) >math>\geq 70 \pm 5\%
  - Rendiment per a una capa de 30 micres >math>\geq 5</math> m<sup>2</sup>/kg
  - Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89) >math>\geq 5</math>
  - Índex de desprendiments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88) >math>\geq 4</math>
- Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
  - Adherència (UNE 48-032) <math>\leq 2</math>
  - Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
  - Envel·liment accelerat (INTA 16 06 55) <math>\leq 6</math> unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
  - Resistència a l'abrasió (UNE 56-818) Danys moderats
  - Esgroguement accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603) <math>\leq 0,12</math>
- ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
- Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
  - Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
  - Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A) >math>\geq 30</math>°C
  - Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte <math>\leq 3</math> h
  - Totalment sec <math>\leq 8</math> h
  - Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89) >math>\geq 5</math>
  - Índex de desprendiments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88) >math>\geq 4</math>
- Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
  - Adherència (UNE 48-032) <math>\leq 2</math>
  - Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
  - Envel·liment accelerat (INTA 16 06 05) <math>\leq 6</math> unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
  - Resistència a l'abrasió (UNE 56-818) Danys petits
  - Adherència i resistència a l'impacte:
- |  | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|--|------------|------------------|
| Adherència al quadriculat:   | 100%       | 100%             |
| Impacte directe o indirecte:<br>Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé         | Ha de complir    |
- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814) Danys moderats
  - Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815) Danys petits
  - Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816) Danys petits
  - Resistència al ratllat (UNE 48-173) Resistent
  - Resistència a la calor (UNE 48-033) Ha de complir
  - Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10% 15 dies
  - A l'àcid làctic al 5% 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5% 15 dies
  - A l'oli de cremar Cap modificació
  - Al xilol Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20% 15 dies
  - A l'aigua 15 dies
- ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
- Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A) > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte < 3 h
- Totalment sec < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48-032) <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat

(INTA 16 06 55) < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abradió (UNE 56-818) Danys petits

- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C < 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A) Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte < 20 min
- Totalment sec < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte < 30 min
- Totalment sec < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcals.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29) > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte < 30 min
- Totalment sec < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i sol.lucions bàsiques, als hidrocarburs (betzina, kerosé) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció >= 160 kp/cm<sup>2</sup>
- Compressió >= 850 kp/cm<sup>2</sup>

Resistència a la temperatura < 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55) < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte < 1 h
- Totalment sec < 2 h

- Pes específic < 1,7 kg/dm<sup>3</sup>

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC) < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48-032) <= 2

- Resistència al rentat (DIN 53778):

- Pintura plàstica per a interiors
- pasta plàstica >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057) Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018) Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144) No s'observen canvis o defectes

- Resistència a la intempèrie (DIN 18363) Ha de complir

- Resistència a l'abradió (NF-T-30.015) Ha de complir

- Resistència a la calor (UNE 48-033) Ha de complir

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I

PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús

## Plec de Condicions Tècniques

- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B9CZ MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.

S'han considerat els materials següents:

- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

#### BEURADA:

Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.

Les beurades de color han de tenir pigments colorants.

Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.

La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.

Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

#### PEÇA DE SUPORT INFERIOR O INTERMÈDIA:

Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC, amb encaixos per a muntar-les superposades i aconseguir alçàries diferents.

La superfície i els encaixos no han de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.

Diàmetre  $\varnothing$ 15 - 18 cm

Alçària  $\square$ 5 - 7 cm

Resistència a la compressió  $\square \geq$  150 kg/cm<sup>2</sup>

#### PEÇA DE SUPORT SUPERIOR:

Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC amb elements superiors que faciliten la col·locació de les rajoles del paviment, amb les separacions previstes.

A la part inferior ha de tenir els encaixos que permetin de muntar-la sobre la peça inferior o intermèdia.

La superfície i els encaixos no han de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.

Diàmetre  $\varnothing$ 11 - 13 cm

Alçària  $\square$ 3 - 5 cm

Resistència a la compressió  $\square \geq$  150 kg/cm<sup>2</sup>

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### BEURADA:

Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.

Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.

#### SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE MORTER:

Subministrament: Embalades i protegides per a evitar escantonaments.

Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs protegits de cops.

#### SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE PVC:

Subministrament: Embalades.

Emmagatzematge: En el seu envàs.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### BEURADA:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

#### SUPORT O PEÇA DE SUPORT:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B9GZ MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

#### POLS DE MARBRE:

Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.

Ha de provenir de la molta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa.

Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.

Mida dels grans  $\square \leq$  0,32 mm

Contingut de pirites o d'altres sulfurs  $\square \square$

Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)  $\square$  Nul

Contingut de matèries perjudicials  $\square \leq$  2%

Temperatura d'utilització (T)  $\square 5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 40^{\circ}\text{C}$

#### POLS DE QUARS:

Mescla seca d'agregats de quars, ciment portland CEM II-S/32,5 i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.

El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.

Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.

Mida del granulat  $\square$ 0,7 - 2 mm

Quantitat de ciment per kg preparat  $\square$ 0,2 - 0,25 kg

Duresa del granulat (escala de Mohs)  $\square$ 7

Densitat  $\square$ 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Un cop aplicat sobre una base de formigó fresc en la quantitat i dosificació adient a l'ús, no pot formar pols i ha de complir les característiques següents:

- Porositat de la base  $\square \leq$  3%
- Pèrdua de pes per fregament (UNE 127-005)  $\square$ 0,3 g/cm<sup>2</sup>
- Pèrdua d'alçària per fregament (UNE 127-001)  $\square$ 3 mm
- Comportament a l'atac d'olis i petrolis  $\square$  Ha de resistir

#### PERFIL BUIT DE PVC:

Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.

Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.

Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.

Densitat (UNE 53-020, mètode B)  $\square$ 1400 - 1500 kg/m<sup>3</sup>

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h)  $\square \geq$  80°C

Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h)  $\square \leq$  14%

Resistència a la tracció (UNE 53-141)  $\square \geq$  400 kg/cm<sup>2</sup>

Allargament a trencament (UNE 53-141)  $\square \geq$  110%

Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141)  $\square \geq$  1 kgm



## Plec de Condicions Tècniques

Resistència a l'acetona (UNE 53-141)  Sense esquerdes ni desmoronament  
Estabilitat dimensional (UNE 53-141)   $\leq 2\%$   
Toleràncies:  
- Gruix  $\pm 0,5$  mm  
- Alçària  $\pm 1$  mm  
- Pes  $\pm 5\%$

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**  
**POLS DE MARBRE:**  
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.  
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

**POLS DE QUARS:**  
En el sac hi han de figurar les dades següents:  
- Nom del fabricant o marca comercial  
- Pes net  
- Data de preparació  
- Distintiu de qualitat, si en té  
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

**PERFIL BUIT DE PVC:**  
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.  
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**  
**POLS DE MARBRE O DE QUARS:**  
t de pes necessari subministrat a l'obra.

**PERFIL BUIT DE PVC:**  
m de llargària necessària subministrada a l'obra.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

### B9P1 LÀMINES I LLOSETES DE PVC HETEROGENI

**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**  
**DEFINICIÓ:**  
Rotlle de revestiment multicapa format per una capa vinílica plastificada, associada a una base d'escuma alveolar de PVC de cèl.lules obertes.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**  
No ha de tenir ruptures, escantonaments, diferències de to, falta de material de revers ni d'altres defectes superficials.  
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.  
Els angles i les arestes han de ser rectes.  
El revestiment ha de ser flexible i ha de complir les condicions de qualitat de l'UNE 53-297.

Desgast, pèrdua de pes i volum (CSTB-UPEC)  Segons classificació làmina  
Punxonament (CSTB-UPEC)  Classificació P3  
Comportament enfront de l'aigua (CSTB-UPEC)  Classificació E 2/3  
Comportament enfront dels agents químics (CSTB-UPEC)  Classificació C2  
Resistència al foc (UNE 23-727)  Classificació M3  
Estabilitat dimensional (UNE 53-224)   $\leq 0,4\%$   
Ha de tenir, determinades pel laboratori d'assaigs homologat, les característiques següents, d'acord amb la seva classificació UPEC:

- Forma i dimensions del rotlle (UNE 53-221)
- Gruix de la capa superior
- Massa total del revers
- Adherència al revers
- Curvatura a causa de la calor (UNE 53-296)
- Flexibilitat (UNE 53-223)
- Matèries volàtils (UNE 53-285)
- Estabilitat dels colors a la llum (UNE 53-235)
- Aïllament acústic contra el so d'impacte (UNE 74-040)
- Punxonament estàtic, deformació residual a les 24 h

Toleràncies:  
- Gruix  $\pm 0,15$  mm  
- Pes  $\pm 0,1$  kg/m  
- Rectitud d'arestes  $\leq 0,35$  mm/m

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**  
Subministrament: En rotlles embalatats. A l'embalatge hi han de constar la marca del fabricant, les característiques del producte i la seva designació segons la NTE-RSF.  
Emmagatzematge: A cobert, en llocs secs i ventilats. En posició vertical sobre superfícies planes, de manera que no s'alterin les seves característiques.

**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.

### B9PZ MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS SINTÈTICS

**1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**  
**DEFINICIÓ:**  
Materials auxiliars per a la col·locació de paviments sintètics.  
S'han considerat els materials següents:  
- Cordó de PVC  
- Segellant líquid de PVC

**CORDÓ DE PVC:**  
Cordó de soldar format amb clorur de polivinil plastificat tou, càrregues, pigments colorants i els estabilitzants necessaris per a la seva fabricació.  
No ha de tenir ruptures, escantonaments, diferències de tonalitat ni d'altres defectes superficials.  
Ha de tenir el color uniforme i la textura llisa a tota la superfície.  
El diàmetre ha de ser constant en tota la llargària.

Toleràncies:  
- Diàmetre  $\pm 10\%$

**SEGELLANT LÍQUID DE PVC:**  
Producte líquid a base d'un aglomerant de resines de clorur de polivinil per al segellat de junts.  
Per la seva naturalesa ha de ser fàcil d'aplicar i ha de permetre la unió de materials de PVC sense afectar les seves característiques.  
Ha de ser aplicable en fred, per mitjà d'un broc cònic adaptat al tub o a l'envàs.  
Ha de tenir una estabilitat dimensional bona als canvis de temperatura.  
El fabricant ha de garantir la qualitat del producte i ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
- Rendiment

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**  
**CORDÓ DE PVC:**  
Subministrament: El producte s'ha de servir en paquets embalatats. A l'embalatge hi ha de constar la marca del fabricant i les característiques del producte.  
Emmagatzematge: A cobert, en llocs secs i ventilats. Sobre superfícies planes, de manera que no se n'alterin les condicions.

**SEGELLANT LÍQUID DE PVC:**

## Plec de Condicions Tècniques

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, amb la indicació de producte inflamable.  
Emmagatzematge: A cobert, en llocs secs i ventilats, a una temperatura entre 5°C i 30°C.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CORDÓ DE PVC:

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

SEGELLANT LÍQUID DE PVC:

l de volum necessari subministrat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BAF1 FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de la finestra o balconera, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre.

S'han considerat els tipus de finestres i balconeres següents:

- Amb una fulla fixa
- Amb una fulla batent
- Amb dues fulles batents
- Amb dues fulles corredisses

Fets els assaigs de permeabilitat a l'aire (UNE 85208), d'estanquitat a l'aigua (UNE 85212) i de resistència al vent (UNE 85213), la finestra ha de donar uns resultats A(I), E(J), V(K), de manera que es compleixin les següents condicions:

- Qualitat 1  $i+j+k \geq 6$
- Qualitat 2  $i+j+k \geq 3$
- Qualitat 3  $i+j+k \geq 1$

Classificació en funció de l'assaig de permeabilitat a l'aire (UNE 85-208):

- Classe A0 sense classificar
- Classe A1 normal
- Classe A2 millorada
- Classe A3 reforçada

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.

Ha d'incorporar tots els mecanismes (pomelles, frontisses, etc.) pel seu funcionament correcte, obertura i tancament, i els tapajunts.

L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui  $< 1/300$  de la seva llargària.

Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85-203) i (UNE 85-215) i els assaigs del dispositiu de situació i obertura restringida de les mateixes normes.

Sistema de tancament:

- Una fulla batent i alçària de la fulla  $\leq 120$  cm  $\square 2$  punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla  $> 120$  cm  $\square 3$  punts
- Dues fulles batents  $\square 3$  punts
- Corredissa  $\square 1$  punt

La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.

Fixacions entre la fulla i el bastiment:

- Fulla batent i alçària de la fulla  $\leq 120$  cm  $\square 2$  punts
- Fulla batent i alçària de la fulla  $> 120$  cm  $\square 3$  punts

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de la UNE 85-222.

La part inferior del bastiment i del travesser inferior de les fulles, han de tenir perforacions que permetin la sortida de l'aigua infiltrada o condensada.

Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini, segons norma UNE 38-337 amb tractament 50ST5.

El seu aspecte ha de ser uniforme i no han de tenir esquerdes ni defectes superficials.

La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, rebllons d'aleació d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.

Gruix de la paret dels perfils  $\square \geq 1,5$  mm

Tipus d'alumini (UNE 38-337)  $\square$  Aliatge Al-0,7 MgSi (L-3441)

Càrrega de trencament (per a un gruix  $\leq 25$  mm, UNE 38-337)  $\square \geq 13$  kg/mm<sup>2</sup>

Duresa Brinell (per a un gruix  $\leq 25$  mm, UNE EN ISO 6506/1)  $\square \geq 45$

Toleràncies:

- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de la UNE 38-066.

ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:

Han d'estar protegides superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.

Anodització dels perfils (UNE 38-010):

- Elements de qualitat 1  $\square \geq 25$  micres
- Elements de qualitat 2  $\square \geq 20$  micres
- Elements de qualitat 3  $\square \geq 15$  micres

Qualitat mitja total del segellat

(mètode de les gotes colorants UNE 38-017)  $\square \leq 2$

ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:

Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:

- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriments amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil  $\square \geq 60$  micres

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 85-201-80 "Ventanas. Terminologías y definiciones".

\* UNE 85-222-85 "Acristalamiento y métodos de montaje"

\* UNE 85-208-81 "Ventanas. Clasificación de acuerdo con su permeabilidad al aire"

\* UNE 85-212-83 " Ventanas. Clasificación de acuerdo con su estanqueidad al agua"

\* UNE 85-213-86 "Ventanas. Clasificación de acuerdo con su resistencia bajo efectos del viento"

\* UNE 38-066-89 "Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones"

\* UNE 38-010-91 "Anodizaciones de aluminio y sus aleaciones. Especificaciones generales para los recubrimientos anódicos sobre aluminio"

## BAN5 BASTIMENTS DE BASE D'ACER PER A FINESTRES I BALCONERES

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment de base de la finestra o balconera.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els perfils han de provenir de la conformació progressiva d'una faixa d'acer.

Totes les soldadures han d'estar recobertes amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Han de tenir un aspecte uniforme, sense esquerdes, defectes superficials, ni desprendiments en el recobriments.

La unió entre perfils s'ha de fer per algun dels procediments següents:

- Soldadura: Per arc o per resistència

- Cargols autorroscants: Només en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar la seva rosca

Ha de portar incorporats elements d'ancoratge d'acer galvanitzat.

## Plec de Condicions Tècniques

La secció i la forma dels perfils han de ser les indicades a la D.T.

Tipus d'acer (UNE 36-086) □ AP00 ó AP01

Protecció de galvanitzat (UNE 36-130):

- Tub d'acer □ ≥ 385 g/m<sup>2</sup>

- Soldadures □ ≥ 346 g/m<sup>2</sup>

Separació entre ancoratges □ ≤ 60 cm

Resistència a la tracció (per a un gruix < 5 mm) □ ≥ 33 kp/mm<sup>2</sup>

Duresa Brinell (UNE\_EN\_ISO 6506/1) □ > 65

Toleràncies:

- Llargària dels perfils (UNE 36-537) □ + 5 mm

- 0 mm

- Gruix: El corresponent al gruix segons la taula V de la UNE 36-537

- Dimensions de la secció: Les corresponents a la dimensió del costat segons la taula IV de la UNE 36-537

- Torsió: La corresponent a la taula VI de la UNE 36-537

- Planor (UNE 36-537) □ 2 mm/m

- Angles (UNE 36-537) □ 2°

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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.

## BANA BASTIMENTS DE BASE DE FUSTA PER A PORTES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt de perfils de secció rectangular, de fusta de pi, que una vegada folrats han de formar el bastiment de la porta o de l'armari.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els que s'esmenten com a admissibles.

Els perfils no han de tenir nusos morts.

La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.

Ha de complir les condicions requerides per la D.F.

Escairada mínima dels perfils (Gruix x amplària):

- Bastiment d'envà □ 60 x 30 mm

- Bastiment de paredó □ 110 x 30 mm

- Bastiment 3/4 □ 145 x 30 mm

Escairada mínima dels perfils:

- Bastiment d'envà □ 55 x 45 mm

- Bastiment de paredó □ 110 x 45 mm

- Bastiment 3/4 □ 145 x 45 mm

Diàmetre dels nusos sans (UNE EN 1310) □ ≤ 2/3 de la seva cara

Superfície de fongs blaus □ ≤ 20% de la peça

Llargària de les fissures superficials

produïdes per l'assecatge (UNE EN 1310) □ ≤ 5% de la peça

Humitat dels perfils (H) (UNE 56-529)

- Portes interiors □ 7% ≤ H ≤ 11%

- Portes exteriors □ 10% ≤ H ≤ 15%

Diferència d'humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529) □ < 6%

Resistència a l'arrancament de cargols (UNE 56-851):

- Portes interiors:

- Resistència mitjana □ 550 N

- Resistència mínima □ 500 N

- Portes d'entrada a vivendes i portes exteriors:

- Resistència mitjana □ 1000 N

- Resistència mínima □ 900 N

Duresa mitjana (UNE 56-534) □ ≥ 1,3 N

Pes específic de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56-531):

- Coníferes □ > 450 kg/m<sup>3</sup>

- Frondoses □ > 530 kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Amplària □ ± 1 mm

- Alçària □ ± 3 mm

- Secció del perfil:

- Amplària □ ± 1 mm

- Gruix □ ± 2 mm

- Rectitud d'arestes □ ± 2 mm/m

- Torsió del perfil □ ± 1°/m

- Planor □ ± 1 mm/m

- Angles □ ± 1°

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les traves que calgui per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 56-802-89 "Puertas de madera. Medidas y tolerancias."

\* UNE 56-803-90 "Puertas de madera. Especificaciones técnicas."

## BAQD FULLES BATENTS DE FUSTA PER A PORTES INTERIORS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt de perfils de fusta, plafons, motllures i material de reblliment que formen la fulla de la porta.

S'han considerat els tipus de fulla següents:

- De cares llises

- Amb motllura

- Rebaixada amb plafons

- Amb galzes per a vidre

- Amb galzes per a vidre i barretes

S'han considerat els tipus d'acabat següents:

- De roure per envernissar

- De sapel.li per a envernissar

- De fusta per a pintar

S'han considerat els tipus d'estructures interiors següents:

- De cartró

- De fusta

- Massisa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les fulles no han de tenir defectes superficials, com ara cops, escrostonaments d'aresta, etc...

La fusta no ha de tenir altres defectes que els citats com a admissibles.

Els perfils no han de tenir nusos morts.

La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.

La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.

Si el parament d'acabat és fet amb plafó de partícules o amb plafó de fibres de densitat alta, la fulla ha de ser xapada.

## Plec de Condicions Tècniques

El llistó lateral ha de tenir un reforç que permeti la fixació del pany i dels seus accessoris.  
Ha de complir les condicions requerides per la D.F.  
Humitat dels perfils (H) (UNE 56-529)  $7\% \leq H \leq 11\%$   
Diferència d'humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529)  $< 6\%$   
Pes específic de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56-531):  
- Coníferes  $> 450 \text{ kg/m}^3$   
- Frondoses  $> 530 \text{ kg/m}^3$   
Gruix del plafó d'acabat:  
- Amb el plafó de partícules  $\geq 4 \text{ mm}$   
- Amb el plafó contraplacat  $\geq 3 \text{ mm}$   
- Amb plafó de fibres de densitat alta  $\geq 2,5 \text{ mm}$   
Eixamplament del llistó per a la fixació del pany (UNE 56-801):  
- Llargària  $\geq 30 \text{ cm}$   
- Amplària  $\geq 7 \text{ cm}$   
Duresa mitjana (UNE 56-534)  $\geq 13 \text{ N}$   
Amplària dels perfils del bastidor  $\geq 30 \text{ mm}$   
Balcament de la fulla (UNE 56-824)  $\leq 6 \text{ mm}$   
Curvatura de la fulla (UNE 56-824):  
- Bancades  $\leq 6 \text{ mm}$   
- Testeres  $\leq 2 \text{ mm}$   
També ha de complir les característiques físiques indicades a la norma UNE 56-803, apartats 4.2.6. a 4.2.14.  
Toleràncies:  
- Amplària  $\pm 1 \text{ mm}$   
- Alçària  $\pm 2 \text{ mm}$   
- Gruix  $\pm 1 \text{ mm}$   
- Rectitud de les arestes  $\pm 2 \text{ mm/m}$   
- Planor  $\pm 1 \text{ mm/m}$   
- Escairat (UNE 56-821)  $\leq 2 \text{ mm}$   
- Gruix de les fulles  $\pm 1 \text{ mm}$   
- Distància de la motllura respecte el cantell de la fulla  $\pm 1 \text{ mm}$   
ESTRUCTURA INTERIOR DE CARTRÓ:  
El material de rebliment de l'ànima de la fulla ha de ser paper, cartró llis o de cartró ondulat.  
Gramatge del material de rebliment:  
- Amb paper  $\geq 250 \text{ g/m}^2$   
- Amb cartró  $\geq 550 \text{ g/m}^2$   
Superfície de l'alvèol del material de rebliment:  
- Amb paper o cartró llis  $\leq 6 \text{ cm}^2$   
- Amb cartró ondulat  $\leq 30 \text{ cm}^2$   
Gruix del material de rebliment:  
- Amb paper o cartró llis i un alvèol de  $6 \text{ cm}^2 \geq 0,39 \text{ mm}$   
- Amb cartró ondulat  $\geq 2 \text{ mm}$   
ACABAT PER A PINTAR:  
El parament d'acabat ha d'estar fet amb plafó de partícules, plafó contraplacat o plafó de fibres de densitat alta.  
ESTRUCTURA INTERIOR DE FUSTA:  
L'ànima de la fulla ha d'estar formada per una retícula de perfils de fusta.  
Diàmetre dels nusos sans (UNE EN 1310)  $\leq 2/3$  de la seva cara  
Superfície de fongs blaus  $\leq 20\%$  de la peça  
Llargària de les fissures superficials produïdes per l'assecatge (UNE EN 1310)  $\leq 5\%$  de la peça  
AMB GALZE PER A VIDRE:  
Amplària dels muntants laterals i dels travessers superiors  $\geq 7 \text{ cm}$   
Amplària del travesser de base  $\geq 24 \text{ cm}$   
ACABAT PER A ENVERNISSAR O XAPAT:  
Totes les cares de la fulla han d'estar xapades amb fullola de la fusta corresponent.  
La fullola no ha de tenir punts descolats o bufats.  
No ha de tenir atacs de fongs ni restes d'atacs d'insectes.  
Diàmetre dels nusos sans  $\leq 10 \text{ mm}$   
Suma del diàmetre dels nusos vius  $\leq 20 \text{ mm/m}$   
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.  
Emmagatzematge: De manera que no es deformin, en llocs protegits de la intempèrie, sense contacte directe amb el terra.  
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.

### BAZ2 GALZES DE FUSTA PER A FOLRAT DE BASTIMENTS DE BASE

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS  
DEFINICIÓ:  
Conjunt de perfils per a folrar la cara interior dels bastiments de base.  
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
La secció dels perfils ha de ser adequada per a cobrir el bastiment de base, permetre la col·locació de la fulla, de manera que obri i tanqui correctament, i la col·locació del tapajunts.  
Els perfils han de ser de tauler de partícules de fusta o tauler aglomerat, xapat amb fullola de fusta.  
Els perfils no han de tenir defectes superficials.  
La fullola no ha de tenir punts descolats o bufats.  
Toleràncies:  
- Gruix  $\pm 0,3 \text{ mm}$   
- Amplària  $\pm 0,5 \text{ mm}$   
- Llargària  $\pm 1,0 \text{ mm}$   
- Rectitud de les arestes  $\pm 2 \text{ mm/m}$   
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.  
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i 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  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

### BAZG FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS  
DEFINICIÓ:  
Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.  
Finestres o balconeres amb fulles batents:  
- Frontisses, tanca, manubri i accessoris.  
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.  
Portes batents:  
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior.  
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari.  
Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:  
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris.  
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.

## Plec de Condicions Tècniques

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els dissenys, materials i acabats de la ferramentada han de ser els indicats a la D.T. o en el seu defecte els que determini la D.F.

La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.

El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.

La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.

Toleràncies:

- Dimensions nominals  $\pm 1$  mm

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat i 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.

## BC15 VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Vidre laminar format per varies llunes unides per calandratge i fusió en autoclau d'una làmina de butiral de polivinil intercalada, capaç de proporcionar una protecció contra atacs manuals.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar homologat segons la "ORDEN de 13 de marzo de 1986" com a resistent a l'impacte manual amb la categoria indicada (A o B).

Les llunes que formen el vidre no han de tenir defectes superficials (de planimetria a les llunes no trempades, de paral·lelisme en les seves cares, d'ondulacions, d'incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).

No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).

El vidre laminar acabat no ha de tenir bosses ni taques produïdes per l'adherència deficient de les parts components.

Duresa al ratllat (Mohs)  $\geq 6,5$

Coefficient de transmissió tèrmica  $\leq 4,95$  kcal/h m<sup>2</sup> °C

- Resistència a l'impacte (assaigs segons ORDEN 13/3/1986):

- Categoria A:

- Impacte no concentrat d'energia alta Ha de complir

- Categoria B:

- Impacte no concentrat d'energia alta Ha de complir

- Impacte concentrat d'energia baixa Ha de complir

- Impacte concentrat d'energia alta Ha de complir

- Impacte de pedra i "coctel molotov" Ha de complir

- Assaig d'ebullició Ha de complir

#### VIDRE AMB UNA LLUNA TREMPADA:

Toleràncies:

- Planor de la lluna trempada:

- Superfície  $\leq 0,5$  m<sup>2</sup>  $\pm 2$  mm/m

- Superfície  $> 0,5$  m<sup>2</sup>  $\pm 3$  mm/m

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència entre les llunes i la làmina de butiral de polivinil, produïdes per la humitat).

S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.

Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la D.T.

S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:

- Llargària i amplària Múltiples de 3 cm

- Per a unitats amb superfície  $< 0,25$  m<sup>2</sup>  $\geq 0,25$  m<sup>2</sup>/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"ORDEN de 13 de marzo de 1986, por la que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tipos de blindajes transparentes o translúcidos para su homologación por el Ministerio de Industria y Energia"

## BC17 VIDRES AÏLLANTS DE DUES LLUNES INCOLORES

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Vidre aïllant format per dues llunes incolores que formen cambra estanca d'aire deshidratat, separades mitjançant un intercalador metàl·lic amb producte dessecant a l'interior, amb segellat perimetral de butil i cautxú de polisulfur.

S'han considerat els tipus següents:

- Dues llunes incolores

- Dues llunes incolores trempades

- Dues llunes incolores, la més gruixuda trempada

- Dues llunes incolores, la més prima trempada

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les llunes que formen el vidre no han de tenir defectes superficials (de planimetria a les llunes no trempades, de paral·lelisme en les seves cares, d'ondulacions, d'incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).

No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).

El vidre aïllant acabat no ha de tenir cap defecte que pugui afectar l'aïllament.

Factor de transmissió lluminosa:

- Lluna de 4 mm de gruix  $\geq 0,84$

- Lluna de 8 i 10 mm de gruix  $\geq 0,78$

Coefficient de transmissió tèrmica:

Gruix de la cambra d'aire (mm)	Coefficient de transmissió tèrmica (kcal/h m <sup>2</sup> °C)
6	$\leq 2,9$
8	$\leq 2,8$
12	$\leq 2,6$

Duresa al ratllat (Mohs)  $\geq 6,5$

Resistència a l'impacte de la lluna trempada (UNE 43-017):

- No s'ha de trencar

- No ha de tenir esquerdes

Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (UNE 43-018):

- Pes  $\leq 5$  g

- Arestes Sense arestes tallants

Toleràncies:

- Gruix i pes:

Gruix llunes (mm)	Gruix (mm)	Pes llunes (kg/m <sup>2</sup> )

## Plec de Condicions Tècniques

4	± 0,2	± 1,0
4 + 6	± 0,2 ; ± 0,2	± 1,0
4 + 8		
4 + 10		
5 + 8	± 0,2 ; ± 0,3	± 1,25
5 + 10		
6 + 8		
6 + 10		
8 + 10	± 0,3 ; ± 0,3	± 1,5

- Factor transmissió lluminosa:
- Llunes de 4 mm de gruix ± 0,1
- Llunes de 8 i 10 mm de gruix ± 0,1
- Vidre amb llunes de 4 mm de gruix:
- Factor reflexió lluminosa ± 0,1
- Factor transmissió energètica ± 0,1
- Factor reflexió energètica ± 0,1
- Factor absorció energètica ± 0,1
- Factor solar ± 0,1
- Gruix de la cambra d'aire:

Gruix de la cambra d'aire (mm)	Gruix (mm)
6	± 0,2
8	± 0,3
12	± 0,4

- Planor de la lluna trempada:
- Superfície ≤ 0,5 m<sup>2</sup> ± 2 mm/m
- Superfície > 0,5 m<sup>2</sup> ± 3 mm/m

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions produïdes per la humitat).

S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.

Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la D.T.

S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:

- Llargària i amplària Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m<sup>2</sup> 0,25 m<sup>2</sup>/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BL11 GUIES I CABLES DE TRACCIÓ PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Guies i cables de tracció per a aparells elevadors elèctrics.

S'han considerat els elements següents:

- Guies i cables per a ascensors de passatgers des de 300 kg fins a 1500 kg de càrrega útil, recorregut des de 4 fins a 18 parades i velocitats de 0,63 m/s, 1 m/s i 1,6 m/s.
- Guies i cables per a ascensors industrials de 1000, 2000 i 3000 kg de càrrega útil
- Cables per a muntacàrregues de 50 kg de càrrega útil

#### GUIES:

Han de consistir en un conjunt de perfils d'acer per a assegurar el desplaçament de la cabina i el contrapès, a més de ser el suport del funcionament de les falques del paracaigudes.

Els perfils han d'estar ben calibrats i adreçats.

Les guies han de ser d'acer estirat o en el seu cas les superfícies de lliscament han de ser mecanitzades.

La resistència de les guies, fixacions i els elements d'unió ha de ser suficient per a suportar els esforços resultants de l'actuació del paracaigudes, del dispositiu de bloqueig i del de retenció i la possible fletxa produïda per un descentrament de càrrega.

La cabina i el contrapès han d'estar guiats, cadascun, per almenys dues guies rígides.

#### GUIES PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS:

Perfil mínim de les guies de la cabina:

Càrrega (kg)	Velocitat (m/s)	Perfil (mm)
300	0,63	T 60 x 50 x 9
300	1	T 70 x 65 x 9
450	1	T 70 x 65 x 9
600	-	T 90 x 65 x 14
900	-	T 90 x 75 x 16
1500	-	T 125 x 82 x 96

Perfil mínim de les guies del contrapès:

Càrrega (kg)	Velocitat (m/s)	Perfil (mm)
300	0,63	V 45 x 45 x 5
300	1	T 60 x 50 x 9
450	-	T 60 x 50 x 9
600	-	T 60 x 50 x 9
900	-	T 70 x 65 x 9
1500	-	T 90 x 65 x 14

#### GUIES PER A ASCENSORS ELÈCTRICS INDUSTRIALS:

Perfil mínim de les guies de la cabina:

Càrrega (kg)	Perfils (mm)
1000	T 90 x 75 x 16
2000	T 125 x 82 x 16
3000	T 125 x 82 x 16

Perfil mínim de les guies del contrapès T 70 x 65 x 9

#### CABLES:

Els cables han d'estar fets de filferros trenats amb cordons al voltant d'un nucli de fibra per a sostenir la cabina, el seu bastidor i el contrapès mitjançant la politja tractora de l'equip de tracció.

Les característiques han de ser les definides a la UNE 36-715 (composició, allargament, ovalitat, flexibilitat, assaigs, etc.).

## Plec de Condicions Tècniques

L'adherència dels cables ha de complir la fórmula donada per la relació entre la força estàtica més gran i més petita situades a ambdós costats de la politja tractora tal com s'especifica a la UNE 58-705.

La relació entre el diàmetre primitiu de les politjes i el diàmetre nominal dels cables de suspensió ha de ser com a mínim de 40, qualsevol que sigui el nombre de cordons.

El coeficient de seguretat dels cables de suspensió ha de ser 12, com a mínim.

La resistència dels amarraments dels cables ha de ser com a mínim del 80% de la càrrega de trencament mínima del cable.

Resistència dels fils:

- Cables d'una sola resistència  $\geq 1570$  N/mm<sup>2</sup> o 1770 N/mm<sup>2</sup>

- Cables de dues resistències:

- Per a fils exteriors  $\geq 1370$  N/mm<sup>2</sup>

- Per a fils interiors  $\geq 1770$  N/mm<sup>2</sup>

CABLES PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS:

Nombre de cables segons la càrrega i la velocitat:

Càrrega (kg)	Velocitat (m/s)	Cables
300	0,63	3
300	1	4
450	1	5
600	1	5
900	1	5
1500	1	5

Càrrega (kg)	Velocitat (m/s)	Cables
600	1,6	6
900	1,6	6
1500	1,6	6

Diàmetre dels cables segons la càrrega i la velocitat:

Càrrega (kg)	Velocitat (m/s)	Diàmetre (mm)
300	0,63	8
300	1	9
450	1	9
600	-	11
900	-	13
1500	-	15

CABLES PER A ASCENSORS ELÈCTRICS INDUSTRIALS:

Nombre de cables  $\geq 5$

Diàmetre dels cables segons la càrrega:

Càrrega (kg)	Diàmetre (mm)
1000	11
2000	13
3000	15

CABLES PER A MUNTACÀRREGUES ELÈCTRICS:

Nombre de cables  $\geq 2$

Diàmetre nominal cables  $\geq 6$  mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes o empaquetats, amb la superfície de lliscament de les guies protegida.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

## BL61 AMORTIDORS DE FOSSAT I CONTRAPESOS PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conjunt d'amortidors de fossat i contrapesos per a ascensors elèctrics i contrapesos per a muntacàrregues elèctrics.

S'han considerat els tipus d'amortidors següents:

- De dissipació d'energia (hidràulics) per a ascensors de passatgers

- D'acumulació d'energia, per a ascensors de passatgers i industrials

AMORTIDORS:

Han de servir per a l'absorció de l'energia cinètica de la cabina de l'aparell elevador en cas de parada anormal.

Per a assegurar el retorn s'ha de col·locar un dispositiu de seguretat.

Aquest dispositiu ha d'estar format per contactes de seguretat que tallin directament l'alimentació dels contactors previstos o dels seus contactors auxiliars.

AMORTIDORS HIDRÀULICS:

Han de servir per a ascensors de 1,6 m/s o 1 m/s de velocitat nominal

En els amortidors hidràulics (dissipació d'energia) s'ha de poder verificar el nivell del líquid.

Carrera de l'amortidor  $\geq 0,067 \times V \times V$

(V = velocitat nominal en m/s de l'ascensor)

Deceleració per l'acció dels amortidors amb la càrrega nominal:

- Mitja  $\leq g$

- Durant 1/4 de segon  $\leq 2,5 g$

AMORTIDORS D'ACUMULACIÓ D'ENERGIA:

Han de servir per a ascensors de 0,63 m/s de velocitat nominal.

Carrera de l'amortidor  $\geq 0,135 \times V \times V$

$\geq 65$  mm

(V = velocitat nominal en m/s de l'ascensor amb una càrrega estàtica entre 2,5 i 4 vegades la massa de la cabina amb la seva càrrega nominal)

CONTRAPESOS:

Han d'equilibrar l'acció de la cabina.

El contrapès ha d'estar format per una estructura de muntants i tirants d'acer on s'han d'ancorar els cables i s'han de col·locar els blocs de formigó o ferro. Les unions s'han de fer per soldadura controlada o perns múltiples amb femella, contrafemella i passador de seguretat.

Els blocs s'han d'immobilitzar mitjançant els tirants laterals i amb un pes d'acer col·locat sobre el conjunt, subjectat amb femella i contrafemella en els tirants.

Els pesos han d'anar col·locats en un bastidor per a evitar el desplaçament en el contrapès.

Si l'ascensor és de 0,63 m/s de velocitat nominal i els pesos són metàl·lics, el bastidor ha d'estar format per dues varilles.

## Plec de Condicions Tècniques

### CONDICIONS GENERALS (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Han de portar la marca CE de conformitat amb el que disposa el Real Decret 1314/97.

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

### CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

## BL81 LIMITADORS DE VELOCITAT I PARACAIGUES PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Limitadors de velocitat i paracaigudes per a ascensors elèctrics de velocitats 0,63 m/s, 1 m/s o 1,6 m/s.

#### LIMITADORS DE VELOCITAT:

Mecanisme o òrgan que per sobre d'una velocitat ajustada prèviament, ordena la parada de la màquina de l'ascensor i, si és necessari, provoca l'actuació del paracaigudes.

El limitador de velocitat ha d'estar constituït per una politja situada a la part superior del recorregut i accionada per un cable unit pels seus extrems al paracaigudes allotjat a la cabina.

Ha d'estar assenyalat el sentit de gir corresponent a l'actuació del paracaigudes sobre el limitador de velocitat.

El limitador de velocitat ha de ser accionat per un cable metàl·lic molt flexible.

Ha d'incorporar un dispositiu elèctric de seguretat que aturi la màquina de l'ascensor en cas de trencament o aflujament del cable del limitador.

El limitador de velocitat ha de portar una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant
- Velocitat límit
- Diàmetre del cable
- Composició dels cables
- Control d'homologació del mecanisme

L'esforç provocat pel limitador de velocitat, com a conseqüència del seu tret, ha d'ésser com a mínim de 300 N o el doble de l'esforç necessari per actuar el paracaigudes.

La relació entre el diàmetre primitiu de la politja i el diàmetre nominal del cable ha de ser de 30, com a mínim.

Diàmetre del cable segons la velocitat de la màquina:

- Velocitat 0,63 m/s □ 6 mm
- Velocitat 1 m/s o 1,6 m/s □ 9 mm

El tret del limitador de velocitat ha de tenir efecte en arribar la velocitat de la cabina al 115% de la velocitat nominal.

#### PARACAIGUES:

Dispositiu mecànic destinat a aturar i immobilitzar la cabina o el contrapès sobre les seves guies en cas d'excés de velocitat al descens o de trencament dels òrgans de suspensió.

L'accionament del paracaigudes de la cabina ha d'estar provocat pel limitador de velocitat.

El paracaigudes ha de ser dels tipus següents en funció de la velocitat de la màquina:

- Velocitat 0,63 m/s □ Instantani
- Velocitat 1 m/s □ Amortit
- Velocitat 1,6 m/s □ Progressiu

Els ascensors per a minusvàlids han d'utilitzar exclusivament paracaigudes de tipus progressiu.

Els òrgans de frenat del paracaigudes han d'estar situats preferentment a la part inferior de la cabina.

Un cop accionat i després del seu desbloqueig, el paracaigudes ha de quedar en condicions de funcionar normalment.

### CONDICIONS GENERALS (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Han de portar la marca CE de conformitat amb el que disposa el Real Decret 1314/97.

### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

### CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

## BLA4 PORTES D'ACCÉS CORREDISSES AUTOMÀTIQUES PER A ASCENSORS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Portes d'accés corredisses automàtiques d'acer pintat o acer inoxidable per a accedir des dels pisos a la cabina.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els components d'un ascensor han de correspondre als declarats per l'instal·lador a la documentació que acredita la conformitat CE de l'ascensor instal·lat, d'acord amb el Real Decret 1314/1997 d'1 d'agost i les normes UNE-EN 81-1 i UNE-EN 81-2.

Tots els components de seguretat dels ascensors han de tenir la marca CE i la documentació corresponent, que acrediti la seva conformitat amb el Real Decret 1314/1997 d'1 d'agost, i les normes UNE-EN 81-1 o UNE-EN 81-2. Son dispositius de seguretat els enumerats a l'annex IV del RD 1314/1997.

Les portes d'accés han de ser de fulles de desplaçament horitzontal sobre les seves guies. L'obertura i tancament han de ser automàtics.

Les portes i els bastiments han d'estar construïts garantint la seva indeformabilitat al llarg del temps.

Els elements d'acer han de dur una imprimació de doble capa de pintura antioxidant. Després del muntatge de l'aparell elevador s'han de pintar de forma definitiva.

Han de complir els reglaments pertinents de protecció contra incendis aplicables a l'edifici.

Resistència de la porta, amb el seu pany en posició de bloqueig, en aplicar una força perpendicular a la fulla de 300 N repartida en una superfície quadrada o circular de 5 cm<sup>2</sup>:

- Deformació permanent □ Nul·la
- Deformació elàstica □ ≤ 5 mm
- Funcionament segur de la porta durant i després de la prova □ Sense afectacions

La porta d'accés ha de portar un forrellat per al seu enclavament mecànic i elèctric, de forma que la porta no es pugui obrir si no és que la cabina està aturada o a punt d'aturar-se a la zona de desenclavament ( + - 20 cm del nivell del pis)

Ha de tenir un dispositiu elèctric de control de tancament que no permeti el funcionament en servei normal de l'ascensor si una porta està oberta.

Ha de tenir un dispositiu sensible de reapertura automàtica per tal d'evitar que un passatger quedi atrapat per la porta.

Aquest dispositiu pot ser el de la porta de cabina.

La porta s'ha de poder desenclavar des de l'exterior per mitjà d'una clau especial d'emergència que s'adapti al triangle definit a l'annex B de la UNE-EN 81-1 o UNE-EN 81-2.

L'enclavament ha de resistir, sense deformació permanent, una força de 1000 N aplicada sobre el forrellat, segons



## Plec de Condicions Tècniques

l'assaig definit a l'annex F.1 de la UNE-EN 81-1 o UNE-EN 81-2.  
L'esforç necessari per a impedir el tancament de la porta després del primer terç del seu recorregut no ha de superar 150 N.  
Energia cinètica de la porta a la velocitat mitja de tancament  $\leq 10 \text{ J}$   
(velocitat mitja segons l'article 7.5.2.1.1.2 de la UNE-EN 81-1 o 2)  
Franquícia porta-bastiment  $\leq 6 \text{ mm}$   
Sistema d'enclavament d'acord amb article 7.7 UNE-EN 81-1 o 2

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
CONDICIONS GENERALS:  
Subministrament: Empaquetats en caixes.  
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.  
Tots els components de seguretat de l'ascensor han d'anar acompanyats d'un manual d'instruccions per al seu muntatge, ajust, i manteniment, de fomerà eficaç i lliure de perills.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."  
UNE-EN 81-1 1999 Normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos.  
UNE-EN 81-2 1999 Normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 2: Ascensores hidráulicos.

### BLE1 GRUPS TRACTORS PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS  
DEFINICIÓ:  
Grups tractors per a ascensors elèctrics de passatgers amb sistema d'accionament d'1 velocitat, de 2 velocitats o electrònic.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:  
El grup tractor ha de ser del tipus d'adherència i ha d'estar constituït per:  
- Una màquina de vis sense fi amb corona, muntats sobre rodaments axials de doble efecte  
- Una politja tractora  
- Un motor elèctric de les característiques i potència adequades a la velocitat i càrrega nominal  
- Un sistema de fre electromecànic que haurà d'actuar automàticament per l'aturada de l'aparell elevador  
El sistema de fre ha d'actuar en cas d'absència d'energia a la xarxa elèctrica o de tensió als circuits de maniobra.  
El motor ha de ser independent de l'eix del vis sense fi del reductor, al qual s'ha d'unir per acoblament elàstic sobre bancada. El format del motor cal que sigui segons IEC perquè es pugui intercanviar amb diferents marques.  
El fre, per si sol ha d'ésser capaç d'aturar la màquina quan la cabina marxi a la velocitat nominal amb la seva càrrega màxima augmentada en un 25%.  
Si l'esforç manual necessari per a desplaçar la cabina en pujada amb la seva càrrega nominal, no supera 400 N, la màquina haurà d'estar proveïda d'un dispositiu manual de socors que permeti portar la cabina a un nivell d'accés per mitjà d'un volant llis.  
Han de portar en lloc visible una placa amb les dades següents:  
- Nom del fabricant  
- Potència del motor  
- Velocitat asincrònica  
- Tensió i freqüència  
- Intensitat nominal  
- Connexions per hora  
- Control d'homologació

Característiques del grup tractor:  
- Tensió d'alimentació  $\geq 380/220 \text{ V}$ , trifàsica  
- Freqüència  $\geq 50 \text{ Hz}$   
- Velocitat sincrònica  $\leq 1500 \text{ rpm}$   
- Connexions per hora  $\geq 90$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
CONDICIONS GENERALS:  
Subministrament: Empaquetats en caixes.  
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):  
Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
"Reglamento de Aparatos Elevadores  
ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente"  
(substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)  
"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

### BLH1 QUADRES I CABLES DE MANIOBRA PER A ASCENSORS ELÈCTRICS DE PASSATGERS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS  
DEFINICIÓ:  
Quadres i cables de maniobra per a ascensors elèctrics de passatgers.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Quadres i cables de maniobra per a ascensors amb sistema d'accionament d'1 velocitat i maniobra universal simple  
- Quadres i cables de maniobra per a ascensors amb sistema d'accionament de 2 velocitats i maniobra universal simple, maniobra col·lectiva de baixada o maniobra col·lectiva de pujada i baixada  
- Quadres i cables de maniobra per a ascensors amb sistema d'accionament electrònic i maniobra col·lectiva de pujada i baixada

QUADRE DE MANIOBRA:  
Ha d'estar format per un conjunt de circuits i mecanismes elèctrics per al comandament i control de l'ascensor.  
Ha d'incorporar els circuits elèctrics següents amb els corresponents dispositius i mecanismes:  
- Circuit de potència format per:  
- Fusibles  
- Contactor general d'entrada amb protecció tèrmica  
- Conjunt parada-marxa i sentit de l'ascensor  
- Circuits de comandament, control i senyalització formats per:  
- Fusibles  
- Transformador reductor de tensió  
- Rectificador de corrent altern a continu  
- Relès electromagnètics o circuits electrònics per a les parades  
- Temporitzadors de trucada i relès de senyalització  
- Circuit d'il·luminació i alarma de la cabina  
En cas de fallada de l'alimentació normal, el circuit d'il·luminació i alarma ha de quedar cobert per un sistema d'acumuladors.

CABLE DE MANIOBRA:  
El cable de maniobra està destinat a la connexió de la cabina de l'ascensor a través del buit amb el quadre elèctric de comandament situat a la cambra de màquines.  
Aquest cable ha d'estar format pel nombre necessari de conductors elèctrics.  
Aquest cable és destinat a:  
- Il·luminació reglamentària de la cabina  
- Alimentació del circuit d'enllumenat d'emergència  
- Senyal d'alarma amb acumuladors  
- Connexió de tots els botons de comandament  
- Senyals lluminoses de la botonera i de l'interior de la cabina  
- Sistemes de ventilació  
En cas de l'existència de portes automàtiques, l'alimentació de l'operador destinat al seu accionament s'ha de realitzar

també a través del cable de maniobra.  
Tensió de la xarxa 380/220 V, trifàsica  
Tensió de circuits de comandament, control i senyalització  $\leq 100$  V, contínua  
MANIOBRA UNIVERSAL SIMPLE:  
La complimentació de les trucades ha de ser del tipus normal de bloqueig.  
Cada trucada exterior només ha de ser complimentada per un sol ascensor.  
MANIOBRA COL.LECTIVA DE BAIKADA:  
El quadre ha de complimentar les trucades exteriors memoritzant-les totes i complimentant-les en ordre, des del pis més alt en el sentit de baixada.  
També s'han de complimentar les trucades memoritzades a la cabina, en l'ordre del sentit de la marxa.  
Un dispositiu elèctric, ha de registrar el nombre de parades en el sentit de la marxa, en funció de la capacitat i dels pisos servits.  
Ha de mantenir el registre de les trucades fins a ser complimentades.  
Aquesta disposició només és pel sentit de baixada.  
MANIOBRA COL.LECTIVA DE PUJADA I BAIKADA:  
La complimentació de cada trucada exterior ha de ser memoritzant-les totes i complimentant-les totes en ordre, segons el sentit de marxa de l'ascensor.  
Recull totes les trucades que es facin pels usuaris que situats a diferents plantes desitgin pujar o baixar a d'altres.  
Executa totes les sol.licituts de viatge segons l'ordre correlatiu de les parades.  
També s'han de complimentar les trucades memoritzades a la cabina, en l'ordre del sentit de la marxa.  
Un dispositiu elèctric, ha de registrar el nombre de parades en el sentit de la marxa, en funció de la capacitat i dels pisos servits.  
Ha de mantenir el registre de les trucades fins a ser complimentades.  
Aquesta disposició afecta tant al sentit de pujada com de baixada.  
CONDICIONS GENERALS (SEGONS REAL DECRET 1314/97):  
Han de portar la marca CE de conformitat amb el que disposa el Real Decret 1314/97.  
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
CONDICIONS GENERALS:  
Subministrament: Empaquetats en caixes.  
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.  
CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):  
Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.  
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
"Reglamento de Aparatos Elevadores  
"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."  
ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente"  
(substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)  
"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

### BLL1 BASTIDORS, CABINES I PORTES DE CABINA PER A ASCENSORS DE PASSATGERS

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Bastidors, cabines i portes de cabina per a ascensors de passatgers.

S'han considerat els tipus següents:

- Bastidors, cabina amb acabats de qualitat normal i portes de cabina batents manuals d'acer pintat
- Bastidors, cabina amb acabats de qualitat normal o mitjana i portes de cabina corredisses automàtiques d'acer pintat
- Bastidors, cabina amb acabats de qualitat mitjana o alta i portes de cabina corredisses automàtiques d'acer inoxidable amb velocitat d'obertura constant per a portes de 100 cm d'amplària

##### BASTIDOR:

El bastidor amb els elements de suspensió sobre el qual ha de quedar muntada la cabina ha d'estar format per perfils d'acer de resistència adequada a la càrrega i velocitat nominal de l'aparell elevador.

Han de constar les dades següents:

- Nom del fabricant
- Control d'homologació
- Any de fabricació
- Càrrega nominal
- Nombre de cables
- Diàmetre i càrrega de ruptura dels cables

##### CABINA:

La cabina ha d'estar constituïda per un conjunt d'elements metàl·lics formats per les parets, sostre i paviment, els quals seran suficientment forts per a resistir els esforços que li siguin aplicats durant el funcionament normal de l'ascensor, del funcionament del dispositiu de guiatge o en l'impacte de la cabina contra els amortidors.

La cabina ha d'estar completament tancada, per elements massissos en parets, paviment i sostre, i les úniques obertures autoritzades seran les entrades per l'accés normal dels usuaris, les trampes i portes de socors i els orificis de ventilació.

L'espai interior de la cabina i la seva resistència, han de ser els adequats al número màxim de passatgers i a la càrrega nominal que ha de transportar.

Alçària lliure interior de la cabina  $\geq 2$  m

Alçària de l'entrada de la cabina  $\geq 2$  m

Les parets de la cabina han de tenir una resistència mecànica suficient per a suportar, sense deformació elàstica superior a 15 mm, una força de 300 N aplicada perpendicularment sobre una superfície de 5 cm<sup>2</sup>.

El sostre ha d'estar construït per poder suportar, a qualsevol punt, una força de 2000 N sense deformació permanent.

Ha de portar, en un lloc visible, una placa amb les dades següents:

- Càrrega útil (en kg)
- Nombre màxim de persones
- Nom de l'instal.lador de l'ascensor
- Número del RAE ("Registro Aparatos Elevadores Oficial")

Acabats de la cabina de qualitat normal:

- Les parets i el sostre han d'estar revestits amb làmines de PVC o pintura a l'esmalt sintètic
- El passamans i el sòcol han de ser d'alumini anoditzat
- El paviment ha de ser de material plàstic o linòleum
- La il.luminació ha de ser per plafó fluorescent
- La ventilació ha de ser per escletxes laterals o al sostre

Acabats de la cabina de qualitat mitjana:

- Les parets han d'estar revestides amb plafons desmuntables amb revestiment melanínic, fòrmica o similar
- El sostre ha de ser de xapa d'acer revestida de PVC, orificis asimètrics per la il.luminació o gelosia difusora d'alumini o plàstic
- El passamans i el sòcol han de ser perfils d'acer inoxidable
- El paviment ha de ser del tipus Saipolen o de goma
- El mirall ha de ser central, lateral o circundant
- La ventilació ha de ser forçada per electro-ventilador situat a la part superior del sostre de la cabina

Acabats de la cabina de qualitat alta:

- Les parets han d'estar revestides de plafons d'acer inoxidable o fustes naturals o envernissades
- El sostre ha de ser de xapa d'acer revestida de PVC, orificis asimètrics per l'il.luminació o gelosia difusora d'alumini pintat i entrellaçat a tota la superfície del sostre amb marc d'acer inoxidable
- El passamans i el sòcol han de ser perfils d'acer inoxidable
- El paviment ha de ser de granit de gruix  $\leq 10$  mm o de marbre o ceràmica de gruix  $\leq 20$  mm
- El mirall fumat ha d'estar en posició lateral o circundant
- La ventilació ha de ser forçada per electro-ventilador situat a la part superior del sostre de la cabina
- L'aparell telefònic ha d'estar connectat a la xarxa interior de l'edifici

##### PORTES CABINA BATEMENS MANUALES:

Les portes que tanquen la cabina han de ser de dues fulles giratòries d'obertura i tancament manual.

Hauran d'estar proveïdes de les seves corresponents manetes, accessoris, espieres transparents amb un vidre de gruix  $\geq 6$  mm i els dispositius elèctrics de seguretat per evitar el funcionament de l'ascensor si estan obertes les portes.

##### PORTES CABINA CORREDISSES AUTOMÀTIQUES:

La porta que tanca la cabina ha de ser de fulles corredisses de desplaçament horitzontal i obertura central o lateral.

## Plec de Condicions Tècniques

L'obertura i tancament han de ser de tipus automàtic, mitjançant un equip operador o cabrestant format per un dispositiu sensible de protecció, que ha d'ordenar la reobertura de la porta quan un passatger sigui colpejat per la porta en el moment del tancament.

L'acció del dispositiu de protecció pot ser neutralitzada durant els últims 50 mm del recorregut de cada una de les fulles de la porta.

Les portes han de dur un acabat de pintura a l'esmalt sintètic.

Han d'estar finalitzades amb un folrament d'acer inoxidable, amb un acabat matisat o equivalent.

Si la velocitat d'obertura és constant, l'equip operador ha d'estar format per una màquina reductora, un joc de palanques i un motor de corrent alterna accionat pels contactors situats al quadre de maniobra.

PORTES CABINA D'ACER PINTAT:

Han de portar una emprimació de pintura antioxidant.

L'esforç necessari per a impedir el tancament de la porta no ha d'ésser superior a 150 N; aquesta mesura no ha de fer-se al primer terç del recorregut de la porta.

CONDICIONS GENERALS (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

La cabina i els components de seguretat, han de portar la marca CE de conformitat amb el que disposa el Real Decret 1314/97.

Les portes han de ser massisses.

Les cabines han d'estar equipades amb un equip d'intercomunicació que ha de permetre el contacte permanent amb un servei d'intervenció ràpida.

La cabina ha de tenir els dispositius necessaris per a garantir la ventilació suficient als usuaris, considerant, la possibilitat de parada prolongada.

La cabina ha de disposar dels elements d'il·luminació suficients que han d'activar-se en el cas de posada en marxa o d'obertura de les portes. Ha de disposar també, d'il·luminació d'emergència.

En el cas en que hi hagi una sortida d'emergència per a que les persones retingudes en la cabina, puguin alliberar-se sense ajuda externa, les instruccions corresponents, per aquest cas, han de figurar de forma clara i visible en la cabina.

La il·luminació d'emergència i l'equip d'intercomunicació, han de garantir un temps mínim de funcionament, en el cas en que falli completament el subministre d'energia, suficient per a permetre la intervenció normal dels equips d'auxili.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Desmuntades per elements i empaquetada en caixes, amb els cargols, subjeccions i components a part.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

\* Ordre MOPU 5937/1980 "Características de los Accesos, Aparatos Elevadores y Condiciones Interiores de las Viviendas para Minusválidos, Proyectadas en Inmuebles de Protección Oficial."

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

## BLN2 BOTONERES DE CABINA PER A ASCENSORS DE MINUSVÀLIDS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Botoneres de cabina de qualitat mitjana per a ascensors de minusvàlids amb maniobra universal simple o maniobra col·lectiva de baixada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar formades per una placa metàl·lica amb dispositius elèctrics, botons pulsadors, per a accionar la maquinària impulsora de l'aparell.

Aquests elements són per a anar col·locats a l'interior d'una caixa metàl·lica per fixar a la paret.

Ha d'incorporar botons lluminosos normals, elements de seguretat i placa d'acer inoxidable.

Els botons han d'actuar per pressió amb el dit.

Al ser premut el botó pels usuaris per realitzar un viatge, aquest s'ha d'il·luminar com a senyal per a l'usuari que la trucada ha quedat enregistrada.

Ha de portar les indicacions lluminoses de posició de la cabina durant el seu recorregut; les designacions de les plantes i els elements de seguretat han de ser les determinades per la Reglamentació vigent.

Tensió de servei per a maniobra 50 - 110 V

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

\* Ordre MOPU 5937/1980 "Características de los Accesos, Aparatos Elevadores y Condiciones Interiores de las Viviendas para Minusválidos, Proyectadas en Inmuebles de Protección Oficial."

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

## BLR1 BOTONERES DE PIS PER A ASCENSORS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Botoneres de pis.

S'han considerat els tipus de qualitat següents:

- Qualitat normal
- Qualitat mitjana
- Qualitat alta

S'han considerat els tipus de maniobra següents:

- Maniobra universal simple
- Maniobra col·lectiva de baixada
- Maniobra col·lectiva de pujada i baixada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar formades per una placa metàl·lica amb dispositius elèctrics, botons pulsadors, per a accionar la maquinària impulsora de l'aparell.

Aquests elements són per a col·locar a l'interior d'una caixa metàl·lica per a empotrar a la paret.

Tensió de servei per a maniobra 50 - 110 V

BOTONERES DE QUALITAT NORMAL:

Ha d'incorporar botons normals, elements de seguretat i placa d'alumini anoditzat.

Al ser premut el botó pels usuaris per realitzar un viatge, aquest s'ha d'il·luminar com a senyal per a l'usuari que la trucada ha quedat enregistrada.

BOTONERES DE QUALITAT MITJANA:

Ha d'incorporar botons lluminosos normals, elements de seguretat i placa d'acer inoxidable.

Al ser premut el botó pels usuaris per realitzar un viatge, aquest s'ha d'il·luminar com a senyal per a l'usuari que la trucada ha quedat enregistrada.

BOTONERES DE QUALITAT ALTA:

## Plec de Condicions Tècniques

Ha d'incorporar botons electrònics de tipus capacitiu amb senyalització lluminosa, elements de seguretat i placa d'acer inoxidable.

Els botons han d'actuar pel contacte amb el dit.

MANIOBRA UNIVERSAL:

La botonera ha de tenir un sol polsador de trucada que actuarà per la pressió digital.

MANIOBRA COL.LECTIVA DE BAIXADA:

La botonera ha de tenir un polsador de trucada i una fletxa de preavis de sentit de marxa que assenyali cap a baix a les plantes superiors i cap amunt a la planta baixa.

MANIOBRA COL.LECTIVA DE PUJADA I BAIXADA:

La botonera de plantes intermitges ha de tenir dos polsadors de trucada, un per a pujar i l'altre per a baixar.

A les plantes extremes la botonera només ha de tenir un polsador que serà per a baixar des de la planta última superior i per a pujar des de la planta primera inferior.

Les senyals del preavis del sentit de marxa de l'ascensor s'han de situar bé a la pròpia botonera o sobre el llindar de la porta d'accés.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

### BLT1 SELECTORS DE PARADES PER A ASCENSORS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Selectors de parades per a ascensors.

El selector de parades és el dispositiu que assegura l'exacta retransmissió del desplaçament de la cabina per l'interior del buit als relès dels pisos situats al quadre de maniobres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per l'aparellatge que s'ha d'instal·lar dins del buit a les zones properes a les parades.

Ha de constar dels jocs de pantalles magnètiques, en funció del tipus de nivellació, amb els seus corresponents suports per fixar a la part posterior de les guies de la cabina i els interruptors i contactes electromagnètics situats a la part superior del sostre de la cabina.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT (SEGONS REAL DECRET 1314/97):

Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento de Aparatos Elevadores

ITC-MIE-AEM-1 "Instrucción Técnica Complementaria sobre ascensores movidos eléctrica, hidráulica u oleodinámicamente" (substituit parcialment a partir del 30 de juny de 1999)

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

"REAL DECRETO 1314/97. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre Ascensores."

### BR3P TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal no adobada
- Terra vegetal
- Terra de bosc
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Roldor de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris  $\leq 20$  mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada  $\leq 16$  mm
- Terra vegetal no garbellada  $\leq 40$  mm

Composició granulomètrica:

- Sorra  $\leq 50$  - 75%
- Llim i argila  $\leq 30$ %
- Calç  $\leq 10$ %
- Matèria orgànica (MO)  $\leq 2$ %  $\leq$  MO  $\leq 10$ %

Composició química:

- Nitrogen  $\leq 1/1000$
- Fòsfor total (P2O5 assimilable)  $\leq 150$  ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable)  $\leq 80$  ppm (0,1/1000)
- pH  $6 \leq$  pH  $\leq 7,5$

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra  $\leq 50$  - 75%
- Llim i argila  $\leq 30$ %
- Calç  $\leq 10$ %
- Matèria orgànica  $\geq 4$ %

Composició química:

- Nitrogen  $\leq 1/1000$
- Fòsfor total (P2O5 assimilable)  $\leq 150$  ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable)  $\leq 80$  ppm (0,1/1000)
- pH  $5 \leq$  pH  $\leq 6,5$

TERRA VOLCÀNICA:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria  $\leq 4$  - 16 mm

Calç  $\leq 10$ %

Densitat aparent seca  $\leq 680$  kg/m<sup>3</sup>

## Plec de Condicions Tècniques

ROLDOR DE PI:  
Escorça de pi triturada i completament fermentada.  
Calç < 10%  
pH < 6  
Densitat aparent seca < 230 kg/m<sup>3</sup>  
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:  
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel.lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.  
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.  
Grandària màxima < 25 mm  
Composició:  
- Cel.lulosa desfibrada < 40%  
- Palla de cereal < 50%  
- Paper reciclat < 60%  
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE  
TERRA VEGETAL, DE BOSCO, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:  
Subministrament: En sacs o a granel.  
Als sacs hi han de figurar les següents dades:  
- Identificació del producte  
- Nom del fabricant o marca comercial  
- Pes net  
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.  
TERRA VOLCÀNICA:  
Subministrament: A granel.  
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.  
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:  
Subministrament: En bales empaquetades.  
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.  
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
m<sup>3</sup> de quantitat necessària subministrada a l'obra.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

### BR48 ARBRES DE FULLA CADUCA II

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

##### DEFINICIÓ:

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres
- Arbusts
- Plantes aquàtiques
- Plantes crasses o suculentas
- Plantes de temporada

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb l'arrel nua
- Amb pa de terra
- En esqueix

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Ha de respondre als caràcters que determinen la seva espècie i la varietat cultivada.

La relació entre l'alçària i el tronc múltiple, el perímetre total es de ser proporcional.

L'alçària, l'amplària de la copa, la llargària de les branques, les ramificacions i el fullatge, han de correspondre a l'edat de l'individu, segons l'espècie-varietat.

L'espècie vegetal no ha de tenir malalties, ni atacs de plagues. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

El sistema radical ha de ser proporcionat a l'espècie,edat i mida de la planta.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

La substitució només s'ha de realitzar amb l'autorització de la D.F.

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

Quan el subministrament és sense contenidor, les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.

Si el subministrament és en esqueix la seva llargària ha de ser < 2,5 - 8 cm

##### ARBRES:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total és la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca < Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent < Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

##### CONDICIONS GENERALS:

Si les condicions atmosfèriques o del transport són molt desfavorables, s'ha de protegir també la part aèria.

Quan el subministrament és amb l'arrel nua, aquesta ha d'estar retallada i amb abundant presència d'arrels secundàries.

Quan el subministrament és en esqueix, s'ha d'evitar que aquest perdi la seva humitat durant el transport i subministrament; per això s'ha de col.locar dins d'envoltants de plàstic o en unitats nebulitzadores.

##### SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

El contenidor ha de ser de mida i característiques adients a l'espècie i/o varietat i a la mida de la planta.

El contenidor s'ha de retirar just abans de la plantació.

Ha de ser suficientment rígid per aguantar la forma del pa de terra.

Volúmen mínim del contenidor:

Perímetre (cm)	Arbres fulla caduca	Arbres fulla persistent
6-8	15 l	10 l
8-10	15 l	10 l
10-12	25 l	15 l
12-14	25 l	15 l
14-16	35 l	25 l
16-18	35 l	35 l
18-20	50 l	50 l
20-25	50 l	80 l

##### SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels i proporcionat a la seva part aèria.

Quan és protegit amb malla metàl.lica i guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix armat.

Quan és protegit amb guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix compacte.

##### ARBRES I ARBUSTS:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

## Plec de Condicions Tècniques

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
  - Procedència comercial del material vegetal
  - Assenyalada la part nord de la planta al viver
- PLANTES AQUÀTIQUES, CRASSES O SUCULENTES I DE TEMPORADA:  
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
  - Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
  - Procedència comercial del material vegetal
- 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
NORMATIVA GENERAL:  
\* NTJ 07A/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat General".  
ARBRES DE FULLA CADUCA:  
\* NTJ 07D/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".  
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:  
\* NTJ 07E/1997 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".  
ARBUSTS:  
\* NTJ 07F/1998 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts".  
ENFILADISSES:  
\* NTJ 07I/1995 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

### 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  $\square \leq 2$  cm
- Consistència plàstica  $\square \leq 3 - 5$  cm
- Consistència tova  $\square \leq 6 - 9$  cm
- Consistència fluida  $\square \leq 10 - 15$  cm

Relació aigua-ciment  $\square \leq 0,65$

Contingut de ciment  $\square \leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants  $\square \leq 35\%$  pes de ciment
- Fum de sílice  $\square \leq 10\%$  pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca  $\square$  Nul·la
- Consistència plàstica o tova  $\square \pm 10$  mm
- Consistència fluida  $\square \pm 20$  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

m<sup>3</sup> de volum necessari elaborat a l'obra.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

### 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 blanc  $\square$  BL I/42,5
- Altres  $\square$  CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

- 1:8 / 1:2:10  $\square \geq 20$  kg/cm<sup>2</sup>
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7  $\square \geq 40$  kg/cm<sup>2</sup>
- 1:4 / 1:0,5:4  $\square \geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>
- 1:3 / 1:0,25:3  $\square \geq 160$  kg/cm<sup>2</sup>

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser 17  $\pm$  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

m<sup>3</sup> de volum necessari elaborat a l'obra.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL/90 "Norma Bàsica de la Edificación. Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo."

### D07A FORMIGONS CEL·LULARS

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Mescla de ciment, aigua i additiu escumant.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'additiu utilitzat ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar-ne l'adormiment ni l'enduriment.

Ha de tenir un contingut entre 250 i 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment portland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:

- Densitat  $\square$  300 - 400 kg/m<sup>3</sup>
- Resistència a la compressió  $\square \geq 4$  kg/cm<sup>2</sup>

## Plec de Condicions Tècniques

Conductivitat tèrmica  $\leq 0,08 \text{ kcal/m h } ^\circ\text{C}$

### 2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons cel·lulars, la temperatura ambient ha d'estar entre  $5^\circ\text{C}$  i  $40^\circ\text{C}$ . S'ha d'elaborar a l'obra i s'ha de col·locar de manera contínua.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 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 $\leq$ 25 mm	D $>$ 25 mm	D $<$ 20 mm	D $\geq$ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	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  $\leq 12 \text{ mm}$ , que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament  $\geq 3 \text{ D}$

$\geq 3 \text{ cm}$

En cap cas han d'aparèixer 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 ELECTROSOLDADES

### 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:

- Dobleгат a una distància  $\geq 4 \text{ D}$  del nus o soldadura més proper:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D $\leq$ 25 mm	D $>$ 25 mm	D $<$ 20 mm	D $\geq$ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

- Dobleгат a una distància  $< 4 \text{ D}$

del nus o soldadura més proper  $\geq 20 \text{ D}$

En cap cas no han d'aparèixer 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"

## 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, en el seu cas

- Rebaix de terreny amb càrrega mecànica sobre camió o abocat de les terres dins de l'obra

- 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

- Buidada de soterrani i càrrega sobre camió o contenidor

- Excavació per mètodes arqueològics

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Esbrossada del terreny
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavació per mètodes arqueològics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Excavació manual per nivells
- Passar pel sedàs la terra excavada i classificar les restes
- Aixecament de croquis i fotografies dels elements d'interès apareguts

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa 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:

Retirada del terreny de qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

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 resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reberts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la D.F. determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la D.F. no hagi acceptat com a útils.

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.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig  $\pm 100$  mm
- Nivells  $\pm 50$  mm
- Planor  $\pm 40$  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 compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig  $\pm 50$  mm
- Planor  $\pm 20$  mm/m
- Amplària  $\pm 50$  mm
- Nivells  $\pm 10$  mm
- 50 mm

REBAIX DE TERRENY, BUIDADA DE SOTERRANI O EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

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'alçària 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  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
- Trams rectes  $\leq 12\%$
- Corbes  $\leq 8\%$
- Tram de pendent  $\leq 6\%$  i de llargària  $\geq 6$  m abans de sortir a la via pública
- El talús ha de ser el fixat per la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Nivells  $\pm 100$  mm
- Aplomat o talús  $\pm 2^\circ$
- Dimensions:
- Rebaix del terreny o excavació amb morter expansiu  $\pm 300$  mm
- Buidada de soterrani  $\pm 200$  mm

EXCAVACIÓ PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la D.F.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

EXCAVACIÓ:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscarar-les.

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

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

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.

CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

REBAIX DE TERRENY, BUIDADA DE SOTERRANI O EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a les vores dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

EXCAVACIÓ PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

Durant el procés d'excavació cal seguir el procés següent:

- Confeccionar el registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- Fer el registre gràfic tant de les estructures com de la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de fondària, que s'han d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar



## Plec de Condicions Tècniques

- Fer la neteja i el siglatge del material arqueològic moble
  - La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
  - El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
  - Confeccionar una memòria amb els resultats anteriors i una descripció de les feines fetes
- En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.
- EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:**  
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.  
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.
- 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.

## E241 TRANSPORT DE TERRES A OBRA

- 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 mototragedora 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 fluix □15%
  - Excavacions en terreny compacte □20%
  - Excavacions en terreny de trànsit □25%
- 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

## 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 fluïda
  - 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
  - Llindes
  - Cèrcols
  - Estreps
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball

## Plec de Condicions Tècniques

- 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)  $\geq 0,9x(Fck)$

- Formigó en massa  $\geq 0,9x20$  N/mm<sup>2</sup>

- Formigó armat o pretensat  $\geq 0,9x25$  N/mm<sup>2</sup>

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	$\leq 15$
Plàstica	$\leq 25$
Tova	$\leq 30$

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
Plàstica	3 - 5
Tova	6 - 9
Fluida	10 - 15

Toleràncies d'execució:

- Consistència:

- Plàstica  $\pm 1$  cm

- Tova  $\pm 1$  cm

- Fluida  $\pm 2$  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  $\leq 2\%$  de la dimensió en la direcció considerada

-  $\pm 50$  mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm

- 50 mm

- Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm

- 50 mm

- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm

- Dimensions en planta  $\pm 20$  mm

- Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

-  $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm

-  $1$  m  $< D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm

-  $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)

-  $5\%$  ( $\leq 20$  mm)

-  $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm

- 8 mm

-  $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm

- 10 mm

-  $100$  cm  $< D \pm 24$  mm

- 20 mm

- Planor (EHE art.5.2.e):

- Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m

- Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm

- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm

- Distància entre junts  $\pm 200$  mm

- Amplària dels junts  $\pm 5$  mm

- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):

-  $H \leq 6$  m:

- Extradòs  $\pm 30$  mm

- Intradòs  $\pm 20$  mm

-  $H > 6$  m:

- Extradòs  $\pm 40$  mm

- Intradòs  $\pm 24$  mm

- Gruix (e):

-  $e \leq 50$  cm  $\pm 16$  mm

- 10 mm

-  $e > 50$  cm  $\pm 20$  mm

- 16 mm

- Murs formigonats contra el terreny  $\pm 40$  mm

- Desviació relativa de les superfícies

planes intradòs o extradòs  $\pm 6$  mm/3 m

- Desviació de nivell de l'aresta superior

de l'intradòs, en murs vistos  $\pm 12$  mm

- Acabat de la cara superior de

l'alçat en murs vistos  $\pm 12$  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  $\pm 20$  mm

- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm

- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m

$\leq 15$  mm

- Dimensions  $\pm 100$  mm

- Replanteig de les cotes  $\pm 50$  mm

- Desplom de cares laterals  $\pm 1\%$

TRAVES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm

## Plec de Condicions Tècniques

- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Nivells:
- Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
- Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
- Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
- $1$  m  $< D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
- $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
- $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100$  cm  $< D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
- Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

### LLOSES:

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 15$  mm
- Nivells  $\pm 20$  mm
- Dimensions en planta de l'element  $\pm 30$  mm

### ENCEPS:

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 15$  mm

- Aplomat  $\pm 10$  mm
- Desviació en planta, del centre de gravetat  $< 2\%$  de la dimensió en la direcció considerada

$\pm 50$  mm

### Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
- Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
- Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
- $1$  m  $< D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
- $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
- $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100$  cm  $< D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
- Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

### FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

- Verticalitat (H alçària del punt considerat):
- $H \leq 6$  m  $\pm 24$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m  $\pm 4H$
- $\pm 50$  mm
- $H \geq 30$  m  $\pm 5H/3$
- $\pm 150$  mm
- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
- $H \leq 6$  m  $\pm 12$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m  $\pm 2H$
- $\pm 24$  mm
- $H \geq 30$  m  $\pm 4H/5$
- $\pm 80$  mm

### Desviacions laterals:

- Peces  $\pm 24$  mm
- Junts  $\pm 16$  mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals)  $\pm 20$  mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100$  cm  $< D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos
- i junts en formigó vist  $\pm 6$  mm/3 m
- Resta d'elements  $\pm 10$  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  $0^{\circ}\text{C}$ .

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  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . 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.

## Plec de Condicions Tècniques

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 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."

## 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
- Pílars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes
- 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 autoritzis 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

## Plec de Condicions Tècniques

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  $\geq$  70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq$  2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD  $\geq$  Fyk x D / 20

$\geq$  15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD  $\geq$  Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
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):

$\geq$  10 D

$\geq$  15cm

- Barres traccionades  $\geq$  1/3xLb

- Barres comprimides  $\geq$  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  $\geq$  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	
$\leq$ 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  $\geq$  0,05L ( $\leq$  50 mm, mínim 12 mm)

+ 0,10 L ( $\leq$  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  $\geq$  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

$\geq$  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

$\geq$  20 mm

$\geq$  1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):  $\geq$  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  $\geq$  15 D

$\geq$  20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) > 10 D  $\geq$  1,7 Lb

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $\leq$  10 D  $\geq$  2,4 Lb

- Ha de complir com a mínim  $\geq$  15 D

$\geq$  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  $\geq$  12 mm

Diàmetre barres transversals  $\geq$  6 mm

Llargària de les barres longitudinals  $\geq$  9 Dp + 1 Dp

> 600 cm + 50 cm

(Dp = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments  $\geq$  4 cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix  $\leq$  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  $\geq 20$  cm  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq 7$  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  $\leq \text{Nul.la}$   
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  
 $\geq 1$  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 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 i voltes  
- Estreps  
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge, canals d'ubicació de junts, daus de recolzament, etc.)  
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 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 que 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

## Plec de Condicions Tècniques

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 reblir 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  $\square \leq 5$  mm
- Moviments del conjunt (L=llum)  $\square \leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist  $\square \pm 5$  mm/m
- $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir  $\square \pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm	-
Llindes	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Cèrcols	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	$\pm 30$ mm/m
Membranes	-	$\pm 30$	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

### MOTILLES 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 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 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, guernaments, 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 HORIZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebien i permetre finalment un desapuntalat senzill

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:

m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> com a màxim no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m<sup>2</sup> 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:

## Plec de Condicions Tècniques

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

### E3C5 FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

#### 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:

- Formigonamet de fonaments
- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riotres 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)  $\geq 0,9 \times (Fck)$

- Formigó en massa  $\geq 0,9 \times 20 \text{ N/mm}^2$

- Formigó armat o pretensat  $\geq 0,9 \times 25 \text{ N/mm}^2$

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	$\leq 15$
Plàstica	$\leq 25$
Tova	$\leq 30$

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  $\pm 20 \text{ mm}$

-  $50 \text{ mm}$

- Cara superior del fonament  $\pm 20 \text{ mm}$

-  $50 \text{ mm}$

- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30 \text{ mm}$

- Dimensions en planta  $\pm 20 \text{ mm}$

- Fonaments encofrats  $\pm 40 \text{ mm}$

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

-  $D \leq 1 \text{ m} \pm 80 \text{ mm}$

-  $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m} \pm 120 \text{ mm}$

-  $D > 2,5 \text{ m} \pm 200 \text{ mm}$

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120 \text{ mm}$ )

-  $5\%$  ( $\leq 20 \text{ mm}$ )

-  $D \leq 30 \text{ cm} \pm 10 \text{ mm}$

-  $8 \text{ mm}$

-  $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm} \pm 12 \text{ mm}$

-  $10 \text{ mm}$

-  $100 \text{ cm} < D \pm 24 \text{ mm}$

-  $20 \text{ mm}$

- 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  $\pm 5$  mm
  - Desviació de la vertical (H alçaria del mur):
    - $H \leq 6$  m:
      - Extradòs  $\pm 30$  mm
      - Intradòs  $\pm 20$  mm
    - $H > 6$  m:
      - Extradòs  $\pm 40$  mm
      - Intradòs  $\pm 24$  mm
  - Gruix (e):
    - $e \leq 50$  cm  $\pm 16$  mm
    - 10 mm
    - $e > 50$  cm  $\pm 20$  mm
    - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny  $\pm 40$  mm
  - Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs  $\pm 6$  mm/3 m
  - Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos  $\pm 12$  mm
  - Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos  $\pm 12$  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  $\pm 20$  mm
  - Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
  - Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
  - $\leq 15$  mm
  - Dimensions  $\pm 100$  mm
  - Replanteig de les cotes  $\pm 50$  mm
  - Desplom de cares laterals  $\pm 1\%$
- TRAVES:**
- Toleràncies d'execució:**
- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
  - Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
  - Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
    - 50 mm
    - Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
    - 50 mm
    - Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
    - Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
    - Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
      - $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
      - $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
      - $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
    - Secció transversal (D:dimensió considerada):
      - En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
      - $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
      - $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
      - 8 mm
      - $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
      - 10 mm
      - $100 \text{ cm} < D \pm 24$  mm
      - 20 mm
    - Planor (EHE art.5.2.e):
      - Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
      - Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
      - Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m
- LLOSES:**
- Toleràncies d'execució:**
- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
  - Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
  - Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
  - $\leq 15$  mm
  - Nivells  $\pm 20$  mm
  - Dimensions en planta de l'element  $\pm 30$  mm
- ENCEPS:**
- Toleràncies d'execució:**
- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
  - Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
  - Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
  - $\leq 15$  mm
  - Aplomat  $\pm 10$  mm
  - Desviació en planta, del centre de gravetat  $< 2\%$  de la dimensió en la direcció considerada
  - $\pm 50$  mm
  - Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
    - 50 mm
    - Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
    - 50 mm
    - Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
    - Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
    - Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
      - $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
      - $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
      - $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
    - Secció transversal (D:dimensió considerada):
      - En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
      - $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
      - $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
      - 8 mm
      - $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
      - 10 mm
      - $100 \text{ cm} < D \pm 24$  mm
      - 20 mm
    - Planor (EHE art.5.2.e):
      - Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
      - Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
      - Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m
- FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:**
- Verticalitat (H alçaria del punt considerat):
    - $H \leq 6$  m  $\pm 24$  mm
    - $6 \text{ m} < H \leq 30$  m  $\pm 4H$
    - $\pm 50$  mm
    - $H \geq 30$  m  $\pm 5H/3$
    - $\pm 150$  mm
  - Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
    - $H \leq 6$  m  $\pm 12$  mm

## Plec de Condicions Tècniques

- $6\text{ m} < H \leq 30\text{ m} \pm 2H$
- $\pm 24\text{ mm}$
- $H \geq 30\text{ m} \pm 4H/5$
- $\pm 80\text{ mm}$
- Desviacions laterals:
- Peces  $\pm 24\text{ mm}$
- Junts  $\pm 16\text{ mm}$
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals)  $\pm 20\text{ mm}$
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- $D \leq 30\text{ cm} \pm 10\text{ mm}$
- $8\text{ mm}$
- $30\text{ cm} < D \leq 100\text{ cm} \pm 12\text{ mm}$
- $10\text{ mm}$
- $100\text{ cm} < D \pm 24\text{ mm}$
- $20\text{ mm}$
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist  $\pm 6\text{ mm}/3\text{ m}$
- Resta d'elements  $\pm 10\text{ mm}$

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  $0^{\circ}\text{C}$ .

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  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . 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 aplanat, 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 "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).

#### ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E3CB ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

### 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
- Pilons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes
- Estreps
- Armadures de reforç

## Plec de Condicions Tècniques

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 autoritzis 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  $\geq$  70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq$  2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDx  $\geq$  Fyk x D / 20

$\geq$  15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDx  $\geq$  Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
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):

$\geq$  10 D

$\geq$  15cm

- Barres traccionades  $\geq$  1/3xLb

- Barres comprimides  $\geq$  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  $\geq$  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	
$\leq$ 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  $\pm$  0,05L ( $\leq$  50 mm, mínim 12 mm)

+ 0,10 L ( $\leq$  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  $\geq$  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

$\geq$  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

$\geq$  20 mm

$\geq$  1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):  $\geq$  Dmàx

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

## Plec de Condicions Tècniques

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim  $\geq 15 D$   
 $\geq 20$  cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats  
(longitudinal i transversal)  $> 10 D \pm 1,7 Lb$   
- Separació entre elements solapats  
(longitudinal i transversal)  $\leq 10 D \pm 2,4 Lb$   
- Ha de complir com a mínim  $\geq 15 D$   
 $\geq 20$  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  $\geq 12$  mm

Diàmetre barres transversals  $\geq 6$  mm

Llargària de les barres longitudinals  $> 9 Dp + 1 Dp$

$> 600$  cm + 50 cm

(Dp = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments  $\geq 4$  cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix  $\leq 20$  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  $\geq 20$  cm

Separació de l'armadura als paraments  $\geq 7$  cm

Separació entre rigiditzadors verticals  $\leq 1,5$  m

Separació entre rigiditzadors horitzontals  $\leq 2,5$  m

Quantitat de separadors  $\geq 1/2$  m<sup>2</sup> 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  $\geq 0,5 D$

$\geq 1$  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 mandri.

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:

m<sup>2</sup> 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."

## 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  $\leq 10$  mm

+ 30 mm

- Nivell  $\pm 20$  mm

- Planor  $\pm 20$  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.

## Plec de Condicions Tècniques

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 "Instrucció de Hormigón Estructural"

### E442 ELEMENTS D'ANCORATGE

#### 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

Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus corten

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
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

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 reblir 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  $\pm 2$  mm
- D'1 a 3 m  $\pm 3$  mm
- De 3 a 6 m  $\pm 4$  mm
- De 6 a 10 m  $\pm 5$  mm
- De 10 a 15 m  $\pm 6$  mm
- Fletxa (L=llum)  $\leq L/1500$
- $\leq 10$  mm
- Aplomat:
- Pilars  $\leq H/1000$
- $\leq 25$  mm
- Bigues (D=cantell)  $\leq D/250$
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural)  $\leq 15$  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 reblir amb morter pòrtland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria  $\leq 1/5$  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  $\pm 2\%$
- Planor de les plaques base del pilar  $\pm 0,2\%$
- Dimensions de rigiditzadors  $\pm 0,2\%$
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
- D'1 m de jàssera, com a màxim  $\pm 2$  mm
- D'1 a 3 m de jàssera  $\pm 3$  mm

##### ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 0,2\%$
- Dimensions plaques d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Separació entre barres d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Alineació entre barres d'ancoratge  $\pm 2$  mm
- Alineació  $\pm 2$  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.

## Plec de Condicions Tècniques

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  $\pm 0,00$  mm
- + 0,15 mm
- Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència  $\pm 1,0$  mm
- Separació i alineació de forats:
- Diàmetre del forat 11 mm  $\pm 1,0$  mm
- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm  $\pm 1,5$  mm
- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm  $\pm 2,0$  mm
- Diàmetre del forat 25 o 28 mm  $\pm 3,0$  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  $\pm 0,5$  mm
- De 16 a 50 mm  $\pm 1,0$  mm
- De 51 a 150 mm  $\pm 2,0$  mm
- De més de 150 mm  $\pm 3,0$  mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols 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 reflectir-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.

Es recomana 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 cargols 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 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

ACER A/42 B PER A PLATINA EN PERFILS LAMINATS, DE 5 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB ADHESIU DE RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS:

m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la D.T.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

ALTRES PERFILS:

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).

## E444 BIGUETES

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:

## Plec de Condicions Tècniques

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus corten

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
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

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 rebre 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  $\pm 2$  mm

- D'1 a 3 m  $\pm 3$  mm

- De 3 a 6 m  $\pm 4$  mm

- De 6 a 10 m  $\pm 5$  mm

- De 10 a 15 m  $\pm 6$  mm

- Fletxa (L=llum)  $\leq L/1500$

$\leq 10$  mm

- Aplomat:

- Pilars  $\leq H/1000$

$\leq 25$  mm

- Bigues (D=cantell)  $\leq D/250$

- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que

formen el conjunt estructural)  $\leq 15$  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 rebre amb morter portland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria  $\leq 1/5$  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  $\pm 2\%$

- Planor de les plaques base del pilar  $\pm 0,2\%$

- Dimensions de rigiditzadors  $\pm 0,2\%$

- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):

- D'1 m de jàssera, com a màxim  $\pm 2$  mm

- D'1 a 3 m de jàssera  $\pm 3$  mm

ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 0,2\%$

- Dimensions plaques d'ancoratge  $\pm 2\%$

- Separació entre barres d'ancoratge  $\pm 2\%$

- Alineació entre barres d'ancoratge  $\pm 2$  mm

- Alineació  $\pm 2$  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  $\pm 1,0$  mm

- Separació i alineació de forats:

- Diàmetre del forat 11 mm  $\pm 1,0$  mm

- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm  $\pm 1,5$  mm

- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm  $\pm 2,0$  mm

- Diàmetre del forat 25 o 28 mm  $\pm 3,0$  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  $\pm 0,5$  mm

- De 16 a 50 mm  $\pm 1,0$  mm

- De 51 a 150 mm  $\pm 2,0$  mm

- De més de 150 mm  $\pm 3,0$  mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar els treballs en obra.

## Plec de Condicions Tècniques

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 reflectir-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 passada.

**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**

ACER A/42 B PER A PLATINA EN PERFILS LAMINATS, DE 5 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB ADHESIU DE RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS:

m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la D.T.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

**ALTRES PERFILS:**

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).

## E447 LLINDES

### 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

Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus corten

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
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

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 rebllir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.



## Plec de Condicions Tècniques

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  $\pm 2$  mm
- D'1 a 3 m  $\pm 3$  mm
- De 3 a 6 m  $\pm 4$  mm
- De 6 a 10 m  $\pm 5$  mm
- De 10 a 15 m  $\pm 6$  mm
- Fletxa (L=llum)  $\leq L/1500$
- $\leq 10$  mm
- Aplomat:
- Pilars  $\leq H/1000$
- $\leq 25$  mm
- Bigues (D=cantell)  $\leq D/250$
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural)  $\leq 15$  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'aplatat 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 reblir amb morter portland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria  $\leq 1/5$  del gruix de junt.

Si els nusos son 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  $\pm 2\%$
- Planor de les plaques base del pilar  $\pm 0,2\%$
- Dimensions de rigiditzadors  $\pm 0,2\%$
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
- D'1 m de jàssera, com a màxim  $\pm 2$  mm
- D'1 a 3 m de jàssera  $\pm 3$  mm

ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 0,2\%$
- Dimensions plaques d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Separació entre barres d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Alineació entre barres d'ancoratge  $\pm 2$  mm
- Alineació  $\pm 2$  mm/m

COL·LOCACIÓ 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 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  $\pm 1,0$  mm
- Separació i alineació de forats:
- Diàmetre del forat 11 mm  $\pm 1,0$  mm
- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm  $\pm 1,5$  mm
- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm  $\pm 2,0$  mm
- Diàmetre del forat 25 o 28 mm  $\pm 3,0$  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  $\pm 0,5$  mm
- De 16 a 50 mm  $\pm 1,0$  mm
- De 51 a 150 mm  $\pm 2,0$  mm
- De més de 150 mm  $\pm 3,0$  mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols 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 reflectir-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'uní.

El cargols 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 son:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible descobert

## Plec de Condicions Tècniques

- 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

ACER A/42 B PER A PLATINA EN PERFILS LAMINATS, DE 5 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB ADHESIU DE RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS:

m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la D.T.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

ALTRES PERFILS:

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 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).

## E44B CORRETGES

### 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

Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus corten

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
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

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 rebllir 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  $\pm$  2 mm
- D'1 a 3 m  $\pm$  3 mm
- De 3 a 6 m  $\pm$  4 mm
- De 6 a 10 m  $\pm$  5 mm
- De 10 a 15 m  $\pm$  6 mm
- Fletxa (L=llum)  $\leq$  L/1500
- $\leq$  10 mm
- Aplomat:
- Pilars  $\leq$  H/1000
- $\leq$  25 mm
- Bigues (D=cantell)  $\leq$  D/250
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural)  $\leq$  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 rebllir amb morter portland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria  $\leq$  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:

## Plec de Condicions Tècniques

- Dimensions de les plaques base dels pilars  $\pm 2\%$
- Planor de les plaques base del pilar  $\pm 0,2\%$
- Dimensions de rigiditzadors  $\pm 0,2\%$
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
- D'1 m de jàssera, com a màxim  $\pm 2$  mm
- D'1 a 3 m de jàssera  $\pm 3$  mm

### ELEMENTS D'ANCORATGE:

#### Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 0,2\%$
- Dimensions plaques d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Separació entre barres d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Alineació entre barres d'ancoratge  $\pm 2$  mm
- Alineació  $\pm 2$  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  $\pm 1,0$  mm
- Separació i alineació de forats:
- Diàmetre del forat 11 mm  $\pm 1,0$  mm
- Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm  $\pm 1,5$  mm
- Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm  $\pm 2,0$  mm
- Diàmetre del forat 25 o 28 mm  $\pm 3,0$  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  $\pm 0,5$  mm
- De 16 a 50 mm  $\pm 1,0$  mm
- De 51 a 150 mm  $\pm 2,0$  mm
- De més de 150 mm  $\pm 3,0$  mm

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols 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 reflectir-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 passada.

### 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  $> 0^{\circ}\text{C}$ . Per temperatures  $< 0^{\circ}\text{C}$  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

ACER A/42 B PER A PLATINA EN PERFILS LAMINATS, DE 5 MM DE GRUIX, COL·LOCACIÓ AMB ADHESIU DE RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS:

m<sup>2</sup> de superfície col·locada segons les especificacions de la D.T.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

### ALTRES PERFILS:

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

## Plec de Condicions Tècniques

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

Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus corten

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
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

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 reblir 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  $\pm 2$  mm
  - D'1 a 3 m  $\pm 3$  mm
  - De 3 a 6 m  $\pm 4$  mm
  - De 6 a 10 m  $\pm 5$  mm
  - De 10 a 15 m  $\pm 6$  mm
- Fletxa ( $L = \text{llum}$ )  $\leq L/1500$ 
  - $\leq 10$  mm
- Aplomat:
  - Pilars  $\leq H/1000$ 
    - $\leq 25$  mm
  - Bigues ( $D = \text{cantell}$ )  $\leq D/250$
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural)  $\leq 15$  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 reblir amb morter portland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria  $\leq 1/5$  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  $\pm 2\%$
- Planor de les plaques base del pilar  $\pm 0,2\%$
- Dimensions de rigiditzadors  $\pm 0,2\%$
- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
  - D'1 m de jàssera, com a màxim  $\pm 2$  mm
  - D'1 a 3 m de jàssera  $\pm 3$  mm

##### ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 0,2\%$
- Dimensions plaques d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Separació entre barres d'ancoratge  $\pm 2\%$
- Alineació entre barres d'ancoratge  $\pm 2$  mm
- Alineació  $\pm 2$  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

## Plec de Condicions Tècniques

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 plànols 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 reflectir-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 cargols 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

ACER A/42 B PER A PLATINA EN PERFILS LAMINATS, DE 5 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB ADHESIU DE RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS:

m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la D.T.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

ALTRES PERFILS:

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).

## E451 FORMIGONAT DE PILARS

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:

- Formigonamet 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
- Llindes
- Cèrcols

## Plec de Condicions Tècniques

- 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)  $\geq 0,9 \times (F_{ck})$

- Formigó en massa  $\geq 0,9 \times 20 \text{ N/mm}^2$

- Formigó armat o pretensat  $\geq 0,9 \times 25 \text{ N/mm}^2$

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	$\leq 15$
Plàstica	$\leq 25$
Tova	$\leq 30$

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  $\pm 20 \text{ mm}$

-  $50 \text{ mm}$

- Cara superior del fonament  $\pm 20 \text{ mm}$

-  $50 \text{ mm}$

- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30 \text{ mm}$

- Dimensions en planta  $\pm 20 \text{ mm}$

- Fonaments encofrats  $\pm 40 \text{ mm}$

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

-  $D \leq 1 \text{ m} \pm 80 \text{ mm}$

-  $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m} \pm 120 \text{ mm}$

-  $D > 2,5 \text{ m} \pm 200 \text{ mm}$

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120 \text{ mm}$ )

-  $5\%$  ( $\leq 20 \text{ mm}$ )

-  $D \leq 30 \text{ cm} \pm 10 \text{ mm}$

-  $8 \text{ mm}$

-  $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm} \pm 12 \text{ mm}$

-  $10 \text{ mm}$

-  $100 \text{ cm} < D \pm 24 \text{ mm}$

-  $20 \text{ mm}$

- 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):

-  $e \leq 50 \text{ cm} \pm 16 \text{ mm}$

-  $10 \text{ mm}$

-  $e > 50 \text{ cm} \pm 20 \text{ mm}$

-  $16 \text{ mm}$

- Murs formigonats contra el terreny  $\pm 40 \text{ mm}$

- 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  $\pm 50 \text{ mm}$

- Horitzontalitat  $\pm 5 \text{ mm}/\text{m}$

$\leq 15 \text{ mm}$

- 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  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Nivells:
- Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
- Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
- Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
- $1$  m  $< D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
- $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
- $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100$  cm  $< D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
- Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

### LLOSES:

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 15$  mm
- Nivells  $\pm 20$  mm
- Dimensions en planta de l'element  $\pm 30$  mm

### ENCEPS:

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 15$  mm
- Aplomat  $\pm 10$  mm
- Desviació en planta, del centre de gravetat  $< 2\%$  de la dimensió en la direcció considerada

$\pm 50$  mm

#### Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
- Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
- Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
- $1$  m  $< D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
- $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
- $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100$  cm  $< D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
- Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

### FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

#### Verticalitat (H alçaria del punt considerat):

- $H \leq 6$  m  $\pm 24$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m  $\pm 4H$
- $\pm 50$  mm
- $H \geq 30$  m  $\pm 5H/3$
- $\pm 150$  mm
- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
- $H \leq 6$  m  $\pm 12$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m  $\pm 2H$
- $\pm 24$  mm
- $H \geq 30$  m  $\pm 4H/5$
- $\pm 80$  mm

#### Desviacions laterals:

- Peces  $\pm 24$  mm
- Junts  $\pm 16$  mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals)  $\pm 20$  mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100$  cm  $< D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist  $\pm 6$  mm/3 m
- Resta d'elements  $\pm 10$  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  $\geq 5$ °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.

## Plec de Condicions Tècniques

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 al 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 "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).

**ENCEPS:**

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E453 FORMIGONAT DE BIGUES

### 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
- 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)  $\geq 0,9x(Fck)$

- Formigó en massa  $\geq 0,9x20$  N/mm<sup>2</sup>

- Formigó armat o pretensat  $\geq 0,9x25$  N/mm<sup>2</sup>

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix (cm)
Seca	$\leq 15$
Plàstica	$\leq 25$
Tova	$\leq 30$

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 cm
- Tova  $\pm$  1 cm
- Fluida  $\pm$  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  $\leq$  2% de la dimensió en la direcció considerada

-  $\pm$  50 mm

**Nivells:**

- Cara superior del formigó de neteja  $\pm$  20 mm

- 50 mm

- Cara superior del fonament  $\pm$  20 mm

- 50 mm

- Gruix del formigó de neteja - 30 mm

- Dimensions en planta - 20 mm

- Fonaments encofrats  $\pm$  40 mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

-  $D \leq 1 \text{ m}$   $\pm$  80 mm

-  $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m}$   $\pm$  120 mm

-  $D > 2,5 \text{ m}$   $\pm$  200 mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos  $\pm$  5% ( $\leq$  120 mm)

- 5% ( $\leq$  20 mm)

-  $D \leq 30 \text{ cm}$   $\pm$  10 mm

- 8 mm

-  $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$   $\pm$  12 mm

- 10 mm

-  $100 \text{ cm} < D$   $\pm$  24 mm

- 20 mm

- Planor (EHE art.5.2.e):

- Formigó de neteja  $\pm$  16 mm/2 m

- Cara superior del fonament  $\pm$  16 mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm$  16 mm/2 m

**MURS DE CONTENCIÓ:**

**Toleràncies d'execució:**

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm$  20 mm

- Replanteig total dels eixos  $\pm$  50 mm

- Distància entre junts  $\pm$  200 mm

- Amplària dels junts  $\pm$  5 mm

- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):

-  $H \leq 6 \text{ m}$ :

- Extradòs  $\pm$  30 mm

- Intradòs  $\pm$  20 mm

-  $H > 6 \text{ m}$ :

- Extradòs  $\pm$  40 mm

- Intradòs  $\pm$  24 mm

- Gruix (e):

-  $e \leq 50 \text{ cm}$   $\pm$  16 mm

- 10 mm

-  $e > 50 \text{ cm}$   $\pm$  20 mm

- 16 mm

- Murs formigonats contra el terreny  $\pm$  40 mm

- Desviació relativa de les superfícies

planes intradòs o extradòs  $\pm$  6 mm/3 m

- Desviació de nivell de l'aresta superior

de l'intradòs, en murs vistos  $\pm$  12 mm

- Acabat de la cara superior de

l'alçat en murs vistos  $\pm$  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  $\pm$  20 mm

- Replanteig total dels eixos  $\pm$  50 mm

- Horitzontalitat  $\pm$  5 mm/m

$\leq$  15 mm

- Dimensions  $\pm$  100 mm

- Replanteig de les cotes  $\pm$  50 mm

- Desplom de cares laterals  $\pm$  1%

**TRAVES:**

**Toleràncies d'execució:**

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm$  20 mm

- Replanteig total dels eixos  $\pm$  50 mm

**Nivells:**

- Cara superior del formigó de neteja  $\pm$  20 mm

- 50 mm

- Cara superior del fonament  $\pm$  20 mm

- 50 mm

- Gruix del formigó de neteja - 30 mm

- Dimensions en planta - 20 mm

- Fonaments encofrats  $\pm$  40 mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

-  $D \leq 1 \text{ m}$   $\pm$  80 mm

-  $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m}$   $\pm$  120 mm

-  $D > 2,5 \text{ m}$   $\pm$  200 mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos  $\pm$  5% ( $\leq$  120 mm)

- 5% ( $\leq$  20 mm)

-  $D \leq 30 \text{ cm}$   $\pm$  10 mm

- 8 mm

-  $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$   $\pm$  12 mm

- 10 mm

-  $100 \text{ cm} < D$   $\pm$  24 mm

- 20 mm

- Planor (EHE art.5.2.e):

- Formigó de neteja  $\pm$  16 mm/2 m

- Cara superior del fonament  $\pm$  16 mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm$  16 mm/2 m

**LLOSES:**

**Toleràncies d'execució:**

- Replanteig parcial dels eixos  $\pm$  20 mm

## Plec de Condicions Tècniques

- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 15$  mm
- Nivells  $\pm 20$  mm
- Dimensions en planta de l'element  $\pm 30$  mm
- ENCEPS:
- Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 15$  mm
- Aplomat  $\pm 10$  mm
- Desviació en planta, del centre de gravetat  $< 2\%$  de la dimensió en la direcció considerada
- $\pm 50$  mm
- Nivells:
- Cara superior del formigó de neteja  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Cara superior del fonament  $\pm 20$  mm
- 50 mm
- Gruix del formigó de neteja  $\pm 30$  mm
- Dimensions en planta  $\pm 20$  mm
- Fonaments encofrats  $\pm 40$  mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- $D \leq 1$  m  $\pm 80$  mm
- $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m  $\pm 120$  mm
- $D > 2,5$  m  $\pm 200$  mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos  $\pm 5\%$  ( $\leq 120$  mm)
- $5\%$  ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100 \text{ cm} < D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
- Formigó de neteja  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior del fonament  $\pm 16$  mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m
- FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
- Verticalitat (H alçaria del punt considerat):
- $H \leq 6$  m  $\pm 24$  mm
- $6 \text{ m} < H \leq 30$  m  $\pm 4H$
- $\pm 50$  mm
- $H > 30$  m  $\pm 5H/3$
- $\pm 150$  mm
- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
- $H \leq 6$  m  $\pm 12$  mm
- $6 \text{ m} < H \leq 30$  m  $\pm 2H$
- $\pm 24$  mm
- $H > 30$  m  $\pm 4H/5$
- $\pm 80$  mm
- Desviacions laterals:
- Peces  $\pm 24$  mm
- Junts  $\pm 16$  mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals)  $\pm 20$  mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- $D \leq 30$  cm  $\pm 10$  mm
- 8 mm
- $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm  $\pm 12$  mm
- 10 mm
- $100 \text{ cm} < D \pm 24$  mm
- 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos
- junts en formigó vist  $\pm 6$  mm/3 m
- Resta d'elements  $\pm 10$  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  $0^{\circ}\text{C}$ . 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  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . 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 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:

## Plec de Condicions Tècniques

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'adornament 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 "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).

ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

### E45A FORMIGONAT DE SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS

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 i voltes

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.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

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  $\square$  Nul.la
- Plàstica o tova  $\square$   $\pm 1$  cm
- Fluida  $\square$   $\pm 2$  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 36-831.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes  $\square$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment  $\square$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré  $\square$  50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$   $\square$  50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades  $\square$  40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\square$   $\pm 5$  mm/2 m
- $\pm 15$  mm/total
- Separació entre els eixos dels nervis  $\square$   $\pm 5$  mm/m
- Desviació dels nervis  $\square$   $\pm 5$  mm/m
- Amplària dels nervis  $\square$   $\pm 10$  mm
- 5 mm
- Gruix de la capa de compressió  $\square$   $\pm 10$  mm
- 5 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes  $\square$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment  $\square$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré  $\square$  50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$   $\square$  50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades  $\square$  40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\square$   $\pm 5$  mm/2 m
- $\pm 15$  mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis  $\square$   $\pm 5$  mm/m
- $\pm 50$  mm/total
- Desviació dels nervis  $\square$   $\pm 5$  mm/m
- Amplària dels nervis  $\square$   $\pm 30$  mm
- 10 mm
- Gruix de la capa de compressió  $\square$   $\pm 10$  mm
- 5 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix de la capa de compressió:

## Plec de Condicions Tècniques

- Sostres amb blocs alleugerants permanents  $\geq 5$  cm
- Sostres amb motlles recuperables  $\geq 5$  cm
- $\geq 1/10$  llum lliure entre nervis
- Planor  $\pm 5$  mm/2 m
- $\pm 15$  mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis  $\pm 5$  mm/m
- $\pm 50$  mm/total
- Desviació dels nervis  $\pm 5$  mm/m
- Amplària dels nervis vistos  $\pm 10$  mm
- Amplària dels nervis ocults  $\pm 30$  mm
- 10 mm
- Dimensions dels àbacs  $\pm 20$  mm
- Gruix de la capa de compressió  $\pm 10$  mm
- 5 mm

### LLOSES:

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig de les cotes  $\pm 15$  mm
- Planor dels paraments vistos  $\pm 6$  mm/2 m
- Planor dels paraments ocults  $\pm 25$  mm/2 m
- Dimensions de la llosa  $\pm 20$  mm
- Distància entre junts  $\pm 50$  mm
- Amplària dels junts  $\pm 3$  mm
- Gruix  $\pm 10$  mm
- 5 mm

### MEMBRANES:

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos  $\pm 20$  mm
- Replanteig de les cotes  $\pm 15$  mm
- Planor dels paraments vistos  $\pm 6$  mm/2 m
- Planor dels paraments ocults  $\pm 25$  mm/2 m
- Dimensions de la secció  $\pm 20$  mm
- Distància entre junts  $\pm 50$  mm
- Amplària dels junts  $\pm 3$  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.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament

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.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests

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 "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 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:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

## 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 i voltes
- 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.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

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  $\pm$  Nul·la
- Plàstica o tova  $\pm$  1 cm
- Fluida  $\pm$  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 36-831.

**SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:**

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes  $\geq$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment  $\geq$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestirè  $\geq$  50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$   $\geq$  50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades  $\geq$  40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm$  5 mm/2 m
- $\pm$  15 mm/total
- Separació entre els eixos dels nervis  $\pm$  5 mm/m
- Desviació dels nervis  $\pm$  5 mm/m
- Amplària dels nervis  $\geq$  + 10 mm
- 5 mm
- Gruix de la capa de compressió  $\geq$  + 10 mm
- 5 mm

**SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:**

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes  $\geq$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment  $\geq$  40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestirè  $\geq$  50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$   $\geq$  50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades  $\geq$  40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm$  5 mm/2 m
- $\pm$  15 mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis  $\pm$  5 mm/m
- $\pm$  50 mm/total
- Desviació dels nervis  $\pm$  5 mm/m
- Amplària dels nervis  $\geq$  + 30 mm
- 10 mm
- Gruix de la capa de compressió  $\geq$  + 10 mm
- 5 mm

**SOSTRES NERVATS RETICULARS:**

Gruix de la capa de compressió:

- Sostres amb blocs alleugerants permanents  $\geq$  5 cm
- Sostres amb motlles recuperables  $\geq$  5 cm
- $\geq$  1/10 llum lliure entre nervis

Planor  $\pm$  5 mm/2 m

- $\pm$  15 mm/total
- Distància entre els eixos dels nervis  $\pm$  5 mm/m
- $\pm$  50 mm/total
- Desviació dels nervis  $\pm$  5 mm/m
- Amplària dels nervis vistos  $\pm$  10 mm
- Amplària dels nervis ocults  $\geq$  + 30 mm
- 10 mm
- Dimensions dels àbacs  $\pm$  20 mm
- Gruix de la capa de compressió  $\geq$  + 10 mm
- 5 mm

**LLOSES:**

Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos  $\pm$  20 mm
- Replanteig de les cotes  $\pm$  15 mm
- Planor dels paraments vistos  $\pm$  6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults  $\pm$  25 mm/2 m
- Dimensions de la llosa  $\pm$  20 mm
- Distància entre junts  $\pm$  50 mm
- Amplària dels junts  $\pm$  3 mm
- Gruix  $\geq$  + 10 mm
- 5 mm

**MEMBRANES:**

Toleràncies d'execució:

- Replanteig total dels eixos  $\pm$  20 mm
- Replanteig de les cotes  $\pm$  15 mm
- Planor dels paraments vistos  $\pm$  6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults  $\pm$  25 mm/2 m
- Dimensions de la secció  $\pm$  20 mm
- Distància entre junts  $\pm$  50 mm
- Amplària dels junts  $\pm$  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.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament

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.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests

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 "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 UNIDIRECCIONALS:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

## E4B1 ARMADURES PER A PILARS

### 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
- Pilons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes
- 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 autoritzis 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.

## Plec de Condicions Tècniques

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  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

-  $Lb = Mx D x D \geq Fyk \times D / 20$

$\geq 15$  cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

-  $Lb = 1,4 x Mx D x D \geq Fyk \times D / 14$

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
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):

$\geq 10 D$

$\geq 15$ cm

- Barres traccionades  $\geq 1/3 x Lb$

- Barres comprimides  $\geq 2/3 x Lb$

(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  $\geq a x Lb$  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	
$\leq 10 D$	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  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm)

+  $0,10 L$  ( $\leq 50$  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  $D \geq 32$  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

$\geq 20$  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

$\geq 20$  mm

$\geq 1,25$  granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (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:  $a \times Lb$  neta:

- Ha de complir, com a mínim  $\geq 15 D$

$\geq 20$  cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $> 10 D \geq 1,7 Lb$

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $\leq 10 D \geq 2,4 Lb$

- Ha de complir com a mínim  $\geq 15 D$

$\geq 20$  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  $\geq 12$  mm  
Diàmetre barres transversals  $\geq 6$  mm  
Llargària de les barres longitudinals  $\geq 9 D_p + 1 D_p$   
> 600 cm + 50 cm  
(Dp = diàmetre del piló)  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq 4$  cm  
Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix  $\leq 20$  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  $\geq 20$  cm  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq 7$  cm  
Separació entre rigiditzadors verticals  $\leq 1,5$  m  
Separació entre rigiditzadors horitzontals  $\leq 2,5$  m  
Quantitat de separadors  $\geq 1/2$  m<sup>2</sup> 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:**  
m<sup>2</sup> 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 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."

### E4B3 ARMADURES PER A BIGUES

**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  
- Pilons  
- Enceps  
- Pantalles  
- Pilars  
- Murs estructurals  
- Bigues  
- Llindes  
- Cèrcols  
- Sostres  
- Lloses i bancades  
- Membranes i voltes  
- 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'engraïllat 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  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDx  $\geq Fyk \times D / 20$

$\geq 15$  cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDx  $\geq Fyk \times D / 14$

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
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):

$\geq 10 D$

$\geq 15$ cm

- Barres traccionades  $\geq 1/3 \times Lb$

- Barres comprimides  $\geq 2/3 \times Lb$

(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  $\geq a \times Lb$  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	
$\leq 10 D$	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  $\pm 0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm)

+ 0,10 L ( $\leq 50$  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  $D \geq 32$  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

$\geq 20$  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

$\geq 20$  mm

$\geq 1,25$  granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):  $\geq D_{m\acute{a}x}$

( $D_{m\acute{a}x}$  = 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  $\geq 15 D$

$\geq 20$  cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D \geq 1,7 Lb$

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D \geq 2,4 Lb$

- Ha de complir com a mínim  $\geq 15 D$

$\geq 20$  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

## Plec de Condicions Tècniques

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  $\geq 12$  mm  
Diàmetre barres transversals  $\geq 6$  mm  
Llargària de les barres longitudinals  $\geq 9 D_p + 1 D_p$   
> 600 cm + 50 cm  
( $D_p$  = diàmetre del piló)  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq 4$  cm  
Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix  $\leq 20$  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  $\geq 20$  cm  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq 7$  cm  
Separació entre rigiditzadors verticals  $\leq 1,5$  m  
Separació entre rigiditzadors horitzontals  $\leq 2,5$  m  
Quantitat de separadors  $\geq 1/2$  m<sup>2</sup> 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  $\leq$  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:

m<sup>2</sup> 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 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."

## E4BA ARMADURES PER A SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS

### 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
- Pils
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes
- 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.

## Plec de Condicions Tècniques

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  $\geq$  70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq$  2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

-  $Lb = Mx \cdot D \cdot \alpha \geq Fyk \cdot x \cdot D / 20$

$\geq$  15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

-  $Lb = 1,4 \cdot Mx \cdot D \cdot \alpha \geq Fyk \cdot x \cdot D / 14$

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
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):

$\geq$  10 D

$\geq$  15cm

- Barres traccionades  $\geq$  1/3xLb

- Barres comprimides  $\geq$  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  $\geq$  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	
$\leq$ 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  $\pm$  0,05L ( $\leq$  50 mm, mínim 12 mm)

+ 0,10 L ( $\leq$  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  $D \geq 32$  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

$\geq$  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

$\geq$  20 mm

$\geq$  1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):  $\geq$  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  $\geq$  15 D

$\geq$  20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $>$  10 D  $\geq$  1,7 Lb

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $\leq$  10 D  $\geq$  2,4 Lb

- Ha de complir com a mínim  $\geq$  15 D

$\geq$  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.

## Plec de Condicions Tècniques

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  $\geq$  12 mm  
Diàmetre barres transversals  $\geq$  6 mm  
Llargària de les barres longitudinals  $\geq$  9 Dp + 1 Dp  
> 600 cm + 50 cm  
(Dp = diàmetre del piló)  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq$  4 cm  
Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix  $\leq$  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  $\geq$  20 cm  
Separació de l'armadura als paraments  $\geq$  7 cm  
Separació entre rigiditzadors verticals  $\leq$  1,5 m  
Separació entre rigiditzadors horitzontals  $\leq$  2,5 m  
Quantitat de separadors  $\geq$  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 "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."

## E4BC ARMADURES PER A LLOSES I BANCADES

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  
- Pilons  
- Enceps  
- Pantalles  
- Pilars  
- Murs estructurals  
- Bigues  
- Llindes  
- Cèrcols  
- Sostres  
- Lloses i bancades  
- Membranes i voltes  
- 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.

## Plec de Condicions Tècniques

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 autoritzis 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  $\geq$  70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament  $\geq$  2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

-  $Lb = Mx \times D \times D \geq Fyk \times D / 20$

$\geq$  15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

-  $Lb = 1,4 \times Mx \times D \geq Fyk \times D / 14$

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
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):

$\geq$  10 D

$\geq$  15cm

- Barres traccionades  $\geq$  1/3xLb

- Barres comprimides  $\geq$  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  $\geq$  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	
$\leq$ 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  $\pm$  0,05L ( $\leq$  50 mm, mínim 12 mm)

+ 0,10 L ( $\leq$  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  $D \geq 32$  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

$\geq$  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

$\geq$  20 mm

$\geq$  1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):  $\geq$  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  $\geq$  15 D

$\geq$  20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $>$  10 D  $\geq$  1,7 Lb

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal)  $\leq$  10 D  $\geq$  2,4 Lb

- Ha de complir com a mínim  $\geq$  15 D

$\geq$  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  $\geq 12$  mm

Diàmetre barres transversals  $\geq 6$  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  $\geq 4$  cm

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix  $\leq 20$  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  $\geq 20$  cm

Separació de l'armadura als paraments  $\geq 7$  cm

Separació entre rigiditzadors verticals  $\leq 1,5$  m

Separació entre rigiditzadors horitzontals  $\leq 2,5$  m

Quantitat de separadors  $\geq 1/2$  m<sup>2</sup> 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  $\leq$  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  $\geq 0,5 D$

$\geq 1$  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:**

m<sup>2</sup> 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 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).

**PILONS:**

\* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

**PANTALLES:**

\* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

### E4D1 MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A PILARS

#### 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 i voltes
- Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge, canals d'ubicació de junts, daus de recolzament, etc.)

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 resistents per a garantir les

## Plec de Condicions Tècniques

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 que 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 reblir 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  $\square \leq 5$  mm
- Moviments del conjunt (L=llum)  $\square \leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist  $\square \pm 5$  mm/m
- $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir  $\square \pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm	-
Llindes	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Cèrcols	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	$\pm 30$ mm/m
Membranes	-	$\pm 30$	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ 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 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 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, 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 que 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 contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han

## Plec de Condicions Tècniques

de col·locar les biguetes  
En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats  
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill  
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:  
EPHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EPHE)  
ENCEPS:  
\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E4D2 ENCOFRATS PER A MURS

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 i voltes  
- Estreps  
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge, canals d'ubicació de junts, daus de recolzament, etc.)  
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 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 que 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 salvetes 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  $\leq$  5 mm  
- Moviments del conjunt ( $L=llum$ )  $\leq$  L/1000  
- Planor:  
- Formigó vist  $\pm$  5 mm/m  
 $\pm$  0,5% de la dimensió  
- Per a revestir  $\pm$  15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm$ 10 mm	-
Murs	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm



## Plec de Condicions Tècniques

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 + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

### MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una 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 rectificat.

### FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats propers 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 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 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, guerraments, 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 que 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 HORIZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

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:

m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> com a màxim no es dedueixen

- Forats de més d'1,00 m<sup>2</sup> 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:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

##### ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E4D3 ENCOFRATS PER A BIGUES

### 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 i voltes

## Plec de Condicions Tècniques

- Estreps
  - Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge, canals d'ubicació de junts, daus de recolzament, etc.)
- 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'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 que 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 salvetes 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  $\leq 5$  mm
- Moviments del conjunt ( $L=llum$ )  $\leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist  $\pm 5$  mm/m
- $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir  $\pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm	-
Llindes	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Cèrcols	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	$\pm 30$ mm/m
Membranes	-	$\pm 30$	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ 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 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 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, guerraments, 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 que 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 contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

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:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

#### ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E4DA ENCOFRATS PER A SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS

### 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 i voltes
- Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge, canals d'ubicació de junts, daus de recolzament, etc.)

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 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 que 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 taulars 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.

## Plec de Condicions Tècniques

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat  $\leq$  5 mm
  - Moviments del conjunt (L=llum)  $\leq$  L/1000
  - Planor:
  - Formigó vist  $\pm$  5 mm/m
- $\pm$  0,5% de la dimensió
- Per a revestir  $\pm$  15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm$ 10 mm	-
Murs	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm
Recalçats	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	-	$\pm$ 20 mm	-
Riostres	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 10 mm	-
Basaments	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	$\pm$ 10 mm	$\pm$ 10 mm	-
Enceps	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 50 mm	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 10 mm	-
Pilars	$\pm$ 20 mm	$\pm$ 40 mm	$\pm$ 10 mm	$\pm$ 10 mm	-
Bigues	$\pm$ 10 mm	$\pm$ 30 mm	$\pm$ 0,5 %	$\pm$ 2 mm	-
Llindes	-	-	$\pm$ 10 mm	$\pm$ 5 mm	-
Cèrcols	-	-	$\pm$ 10 mm	$\pm$ 5 mm	-
Sostres	$\pm$ 5mm/m	$\pm$ 50 mm	-	-	-
Lloses	-	$\pm$ 50 mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm$ 2 %	$\pm$ 30 mm/m
Membranes	-	$\pm$ 30	-	-	-
Estreps	-	$\pm$ 50 mm	$\pm$ 10 mm	$\pm$ 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 rectificat.

### 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 pretensat 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 matavis 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 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, guerraments, 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 que 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 contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebien i permetre finalment un desapuntalat senzill

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:

m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> com a màxim no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m<sup>2</sup> es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excedent de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucció de Hormigó 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:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

##### ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E4DC ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES

### 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

# Plec de Condicions Tècniques

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 i voltes
- Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge, canals d'ubicació de junts, daus de recolzament, etc.)

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 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 reblir 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 taulars 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  $\square \leq 5$  mm
- Moviments del conjunt (L=llum)  $\square \leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist  $\square \pm 5$  mm/m
- $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir  $\square \pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm	-
Llindes	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Cèrcols	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	$\pm 30$ mm/m
Membranes	-	$\pm 30$	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ 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

## Plec de Condicions Tècniques

### 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 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, guernaments, 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 contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

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:

m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> com a màxim no es dedueixen

- Forats de més d'1,00 m<sup>2</sup> 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:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

#### ENCEPS:

\* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

## E4E2 PARETS

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

#### DEFINICIÓ:

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets

- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades

- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils

- Col·locació de plomades en arestes i voladissos

- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter

- Repàs dels junts i neteja del parament

- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals

- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades

- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rossadures i de les esquitxades de morter

#### CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc.

Els blocs s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modul general.

Els junts cal que estiguin plens i enrasats, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

Si l'acord amb d'altres parets és articulad, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la D.F.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços.

Si la D.F. no fixa d'altres condicions, els junts de control han de complir:

- Separació  $\leq$  12 m

- Separació en zones de grau sísmic  $\geq$  VI  $\leq$  5 m

- Gruix dels junts horitzontals  $\geq$  0,6 cm

- Gruix dels junts verticals  $\leq$  1,2 cm

#### Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial  $\pm$  10 mm

- Replanteig total  $\pm$  20 mm

- Distància entre obertures  $\pm$  20 mm

- Alçària  $\pm$  15 mm/3 m

$\pm$  25 mm/total

- Planor  $\pm$  10 mm/2 m

- Aplomat  $\pm$  10 mm/3 m

$\pm$  30 mm/total

- Horitzontalitat de les filades  $\pm$  2 mm/m

$\pm$  15 mm/total

- Gruix dels junts horitzontals  $\pm$  2 mm

- Gruix dels junts verticals  $\pm$  2 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

## Plec de Condicions Tècniques

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.  
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.  
Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.  
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures de 2,00 m2 com a màxim. No es dedueixen
- Obertures de 2,00 m2 fins a 4,00 m2 com a màxim. Es dedueix el 50%
- Obertures de més de 4,00 m2. Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

### E4EZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

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

##### DEFINICIÓ:

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per a reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Muntatge i col·locació de l'armadura de reforç de parets de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs ceràmics alleugerits, formada per barres corrugades d'acer B 400 S, B 400 SD, B 500 S o B 500 SD, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals.
- Formigonament de la fàbrica de blocs, amb formigó de central o elaborat a l'obra i col·locat manualment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas d'armadures:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura

En el cas de formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Cura del formigó
- Protecció de la paret de qualsevol acció mecànica no prevista en càlcul

##### ARMADURES:

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

La posició de les armadures ha de permetre un recobriment mínim de 2 cm.

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.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzis 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.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

##### FORMIGONAMENT:

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista en la D.T.

No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.

En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

Temperatura del formigó en el moment de l'abocada  $\geq 5^{\circ}\text{C}$

Temperatura dels elements on es fa l'abocada  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

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

##### CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els  $5^{\circ}\text{C}$  i els  $40^{\circ}\text{C}$ , i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.

##### ARMADURES:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

##### FORMIGONAMENT:

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 formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.

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

##### ARMADURES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com és ara retalls, lligams i cavallaments.

##### FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigó Estructural"

### E4LF SOSTRES AMB BIGUETES DE FORMIGÓ PRETENSAT A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM

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

##### DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltos per a la formació de sostres unidireccionals.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de ceràmica armada o pretensada, o de formigó armat o pretensat amb o sense sola ceràmica)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Col·locació dels suports provisionals del sostre
- Replanteig i col·locació de les semibiguetes
- Col·locació dels revoltos

Per acabar el sostre s'han de col·locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents partides d'obra.

##### CONDICIONS GENERALS:

La disposició dels nervis, la separació entre eixos i les zones sense revoltos per a massissar, han de ser els indicats a la D.T. amb les modificacions acceptades per la D.F.

Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.

El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.

Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:

- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos. La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 21.2 de la EFHE, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:

La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 21.2 de la EFHE, i que ha d'estar indicada al plànol de muntatge.

Si la bigueta té armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament és indirecte.

Enllaç per cavalcament:

La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 21.2 de la EFHE, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltos, deixant un espai per a massissar de formigó.

La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.

En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 21.2 de l'EFHE

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Si el sostre té més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.

Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.

Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.

Toleràncies d'execució:

- Separació entre eixos  $\pm 5$  mm
- Desviació eixos nervis enfrontats  $<$  distància entre testes biguetes

$< 5$  cm en voladissos

SEMIBIGUETES ARMADADES:

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:

- En classe d'exposició I  $I_{\text{m}} \leq 0,4$  mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H  $H_{\text{m}} \leq 0,3$  mm
- En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F  $F_{\text{m}} \leq 0,2$  mm
- En classe d'exposició IIIc, Qa, Qb, Qc  $Q_{\text{m}} \leq 0,1$  mm

BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADADES:

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:

- En classe d'exposició I  $I_{\text{m}} \leq 0,2$  mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H  $H_{\text{m}} \leq 0,2$  mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a començar el muntatge del sostre la D.F. ha de signar o conformar els plànols d'execució del sostre. Si els plànols son realitzats pel Projectista o per la Direcció Facultativa, com a projectista, han de portar la signatura d'aquest. Si l'autor del projecte del sostre no es cap dels anteriors (consultor, prefabricador, etc.) els plànols han de portar la signatura de la persona física que els ha fet a mes del vist i plau de la D.F.

La separació màxima entre sotapunts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 16.1 de l'EFHE

Les biguetes i els revoltos s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

La separació entre les biguetes s'ha de regular tot presentant revoltos als extrems.

Els revoltos s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.

La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.

L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.

Els punts s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny. Han d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.

Els punts s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els punts han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalament senzill

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T, entre cares dels elements de recolzament, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1 m<sup>2</sup>, com a màxim No es dedueixen
- Obertures de més d'1 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

## E4LJ SOSTRES AMB SEMIBIGUETES DE FORMIGÓ PRETENSAT A 5,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM

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

DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltos per a la formació de sostres unidireccionals.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de ceràmica armada o pretensada, o de formigó armat o pretensat amb o sense sola ceràmica)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Col·locació dels suports provisionals del sostre
- Replanteig i col·locació de les semibiguetes
- Col·locació dels revoltos

Per acabar el sostre s'han de col·locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents parts d'obra.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició dels nervis, la separació entre eixos i les zones sense revoltos per a massissar, han de ser els indicats a la D.T. amb les modificacions acceptades per la D.F.

Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.

El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.

Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:

- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.

La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 21.2 de la EFHE, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:

La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 21.2 de la EFHE, i que ha d'estar indicada al plànol de muntatge.

Si la bigueta té armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del



recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament es indirecte.  
Enllaç per cavalcament:  
La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 21.2 de la EFHE, i que had'estar indicada als plànols de muntatge.  
A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltos, deixant un espai per a massissar de formigó.  
La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.  
En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 21.2 de l'EFHE  
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.  
Si el sostre té més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.  
Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.  
Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.  
Toleràncies d'execució:  
- Separació entre eixos  $\pm 5$  mm  
- Desviació eixos nervis enfrontats  $\leq$  distància entre testes biguetes  
< 5 cm en voladissos  
SEMIBIGUETES ARMADAES:  
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:  
- En classe d'exposició I  $\leq 0,4$  mm  
- En classe d'exposició IIa, IIb, H  $\leq 0,3$  mm  
- En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F  $\leq 0,2$  mm  
- En classe d'exposició IIIc, Qa, Qb, Qc  $\leq 0,1$  mm  
BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADAES:  
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:  
- En classe d'exposició I  $\leq 0,2$  mm  
- En classe d'exposició IIa, IIb, H  $\leq 0,2$  mm  
2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
Per a començar el muntatge del sostre la D.F. ha de signar o conformar els plànols d'execució del sostre. Si els plànols son realitzats pel Projectista o per la Direcció Facultativa, com a projectista, han de portar la signatura d'aquest. Si l'autor del projecte del sostre no es cap dels anteriors (consultor, prefabricador, etc.) els plànols han de portar la signatura de la persona física que els ha fet a mes del vist i plau de la D.F.  
La separació màxima entre sotaponts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 16.1 de l'EFHE  
Les biguetes i els revoltos s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.  
La separació entre les biguetes s'ha de regular tot presentant revoltos als extrems.  
Els revoltos s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.  
La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.  
L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.  
Els puntals s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny. Han d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.  
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars  
En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes  
En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats  
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill  
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat  
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T, entre cares dels elements de recolzament, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:  
- Obertures d'1 m2, com a màxim No es dedueixen  
- Obertures de més d'1 m2 Es dedueixen el 100%  
Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
NORMATIVA GENERAL:  
EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)  
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

### ES11 ACABATS DE TERRATS

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
DEFINICIÓ:  
Formació de capa d'acabat per a terrats de diferents materials.  
S'han considerat els tipus següents:  
- Acabat amb peces prefabricades de formigó alleugerit i filtrant amb base de polièstirè expandit, col·locat sense adherir.  
- Capa de protecció de grava o de palet de riera.  
- Capa de protecció de formigó lleuger d'argila expandida de 5 cm de gruix.  
- Paviment de rajola ceràmica col·locada amb morter.  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
Acabat amb peces prefabricades de formigó:  
- Replanteig de les peces  
- Col·locació de les peces en sec sobre el suport  
Capa de protecció amb grava o palet de riera:  
- Replanteig del nivell  
- Abocada i estesa del granulat  
Capa de protecció amb formigó lleuger:  
- Neteja i preparació de la superfície de suport  
- Abocat del material i reglejat de la superfície  
- Cura i protecció del material  
Paviment de rajola ceràmica:  
- Replanteig de l'especejament  
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport  
- Rejuntat dels junts  
- Neteja del paviment  
ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:  
El paviment ha de quedar pla, formant una quadrícula de lloses alineades en les dues direccions, amb el junt sense emmorterar.  
El paviment ha de quedar separat dels paraments i dels elements verticals.  
Separació entre peces  $\leq 0,2$  cm  
Junts perimetrals  $\geq 1$  cm  
Toleràncies d'execució:  
- Planor  $\pm 5$  mm/2 m  
- Nivells  $\pm 10$  mm/total  
- Alineació de les filades  $\leq 2$  mm/m  
 $\leq 10$  mm/total  
CAPA DE PROTECCIÓ AMB GRAVA O PALET DE RIERA:  
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.  
Pendent  $\leq 3\%$   
Toleràncies d'execució:  
- Gruix de la capa  $\pm 10$  mm  
CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:  
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.  
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.  
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

## Plec de Condicions Tècniques

Toleràncies d'execució:  
- Gruix  $\pm$  10 mm  
- Nivell  $\pm$  10 mm

PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:  
El paviment ha de quedar pla en els trams previstos.  
El paviment ha de quedar separat dels paraments i dels elements verticals.  
Les peces han de quedar col·locades deixant junts entre elles. Aquests han de quedar plens de morter.  
Si es fa amb dos gruixos de rajola, aquests han d'anar col·locats a trencajunt. Els junts de la capa superior han de quedar plens de morter.  
Cal preveure junts de dilatació, que s'han de segellar amb silicona.  
Separació entre peces  $\geq$  0,2 - 0,5 cm  
Junts perimetrals  $\geq$  1 cm  
Distància entre els junts de dilatació  $\leq$  5 m  
Amplària dels junts de dilatació  $\geq$  1 cm

Toleràncies d'execució:  
- Planor  $\pm$  5 mm/2 m  
- Nivells  $\pm$  10 mm/total  
- Alineació de les filades  $\leq$  5 mm/2 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:  
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:  
S'ha de treballar sense pluja. Si es treballa sobre làmina asfàltica, la temperatura s'ha de mantenir entre 5°C i 25°C.  
El replanteig exigeix l'aprovació de la D.F.

CAPA DE PROTECCIÓ AMB GRAVA O PALET DE RIERA:  
L'alçària d'abocada ha de ser de menys de 50 cm sobre poliestirè extruït i d'1 m sobre elements de fàbrica.

CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:  
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.  
S'ha d'utilitzar abans que comenci l'adornament.  
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.  
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).  
Durant l'adornament s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:  
- 15 dies en temps calorós i sec  
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:  
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.  
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.  
S'han de col·locar a truc de maceta.  
No s'ha de trepitjar el paviment fins al cap de 48 h d'haver-se col·locat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.  
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:  
- Obertures d'1,00 m2, com a màxim. No es dedueixen  
- Obertures de més d'1,00 m2. Es dedueix el 100%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E551 CLARABOIES CIRCULARS

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

DEFINICIÓ:  
Muntatge de claraboia prefabricada de metracrilat, practicable o no, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.  
S'han considerat els tipus de col·locació següents:  
- Amb sòcol prefabricat col·locada amb fixacions mecàniques  
- Per a sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta  
- Sense sòcol prefabricat, col·locada directament sobre el sostre amb fixacions mecàniques

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:  
- Replanteig  
- Fixació del sòcol prefabricat, en el seu cas  
- Protecció i impermeabilització del sòcol, en el seu cas  
- Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions

CONDICIONS GENERALS:  
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.  
Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions.  
El sòcol de la claraboia ha d'estar protegit fins a la pestanya superior, en el cas de sòcol prefabricat o fins a la cara interior si es per a sòcol d'obra, amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.  
La làmina impermeabilitzant ha de cavalcar  $\geq$  30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. En la claraboia col·locada amb fixacions, ha de cobrir els cargols de fixació.

CLARABOIA AMB SÒCOL PREFABRICAT:  
El sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser  $\leq$  30 cm i sempre una a cada cantonada.  
Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions.  
Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta  $\geq$  15 cm

Toleràncies d'execució:  
- Nivells  $\pm$  10 mm  
- Horitzontalitat  $\pm$  3 mm/m

CLARABOIA PER A SÒCOL D'OBRA COL·LOCADA SOBRE LLISTÓ DE FUSTA:  
Ha d'estar fixada mecànicament al suport.  
Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions.  
Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta  $\geq$  15 cm

Toleràncies d'execució:  
- Nivells  $\pm$  20 mm  
- Horitzontalitat  $\pm$  3 mm/m

CLARABOIA SENSE SÒCOL, COL·LOCADA SOBRE EL SOSTRE:  
Ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser  $\leq$  40 cm.  
La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida des del començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.  
El junt d'unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser  $\geq$  4 cm.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plugui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.  
La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar la claraboia.  
El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

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.

## E521 FORMACIÓ DE PENDENTS

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

DEFINICIÓ:  
Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.  
S'han considerat els materials següents:

## Plec de Condicions Tècniques

- Formigó o morter de granulats lleugers de 10 a 20 cm de gruix mitjà

- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà

- Bigueta de formigó precomprimit

- Massissat amb formigó lleuger d'argila expandida de 10 cm de gruix mitjà

- Paredons o envanets de sostremort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esqueses d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

- Replanteig
- Col.locació de l'element
- Execució de les unions

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:

- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:

El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Nivells  $\pm 10$  mm
- Pendents  $\pm 0,5\%$
- Planor  $\pm 10$  mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.

S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.

Gruix màxim  $\leq 30$  cm

Gruix mínim  $\geq 5$  cm

Toleràncies d'execució:

- Alineació del junt de dilatació  $\pm 5$  mm/m
- $\leq 20$  mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:

Gruix màxim  $\leq 30$  cm

Gruix mínim  $\geq 5$  cm

Distància entre mestres  $\leq 2$  m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

Les biguetes han d'estar unides sòlidament als elements de suport.

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre eixos de les biguetes  $\pm 5$  mm

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:

Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.

Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.

Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort. Els envanets han d'anar travats perpendicularment.

Els coronaments han d'estar continguts en un mateix pla.

Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.

Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.

PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS  $\geq 15\%$ ):

Alçària  $\leq 4$  m

Llargària màxima sense travar  $\leq 3,50$  m

Desnivell entre dues travades successives  $\leq 1$  m

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:
- Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix  $\pm 5$  mm
- Amb totxana de 10 cm de gruix  $\pm 20$  mm
- Aplomat  $\pm 10$  mm
- Separació entre les peces  $\pm 10$  mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:

Els aiguafons i les esqueses d'ase han de estar fets amb reglades d'obra ceràmica.

L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## ESZA CARENERS

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

#### DEFINICIÓ:

Formació de carener amb peces de materials diversos.

S'han considerat els tipus següents:

- Carener de planxa metàl·lica col·locat amb fixacions mecàniques
- Carener ceràmic o de peces de morter de ciment (de teula àrab, per a teula plana, per a teula romana, per a lloseta ceràmica o per a lloseta de morter de ciment) col·locat amb morter de ciment
- Carener ceràmic col·locat amb fixacions mecàniques

## Plec de Condicions Tècniques

- Carener de teules corbes de morter de ciment col·locat amb ganxos d'acer inoxidable fixats mecànicament
  - Carener de pissarra amb banda de xapa de zinc, col·locat amb fixacions mecàniques
  - Suport de carener fet de taulonet de fusta col·locat amb morter
  - Suport de carener fet de taulonet de fusta col·locat amb ancoratges d'acer galvanitzat i fixacions mecàniques
  - Suport i ventilació de carener fet de perfil perforat de zinc i faldons de planxa de plom, col·locat amb fixacions mecàniques
  - Coronament de coberta, amb peça de pedra, col·locada amb morter
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
Formació de carener amb planxa col·locada amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de l'element
  - Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
  - Execució dels junts entre làmines
- Carener o suport de carener, formats amb peces col·locades amb morter:
- Replanteig de l'element
  - Neteja i preparació de la superfície de suport
  - Col·locació de les peces
  - Repàs dels junts i neteja
- Formació del carener amb peces ceràmiques col·locades amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de l'element
  - Col·locació de les peces
- Formació del carener amb peces col·locades amb ganxos:
- Replanteig dels ganxos
  - Fixació dels ganxos sobre el suport
  - Col·locació de les peces entre els ganxos
- Suport del carener col·locat amb ancoratges d'acer galvanitzat i fixacions mecàniques.
- Col·locació del tauló sobre el suport
  - Replanteig dels ancoratges d'acer galvanitzat
  - Fixació dels ancoratges al suport i al tauló.
- Suport i ventilació de carener de perfil perforat de zinc col·locat amb fixacions mecàniques.
- Fixació de perfil de zinc al tauló de suport.
  - Adaptació manual de la vessant de plom al relleu de la superfície de la coberta.
  - Execució de les unions entre perfils.
  - Coronament de coberta, amb peça de pedra, col·locada amb morter
  - Replanteig
  - Neteja i preparació del llit d'assentament
  - Col·locació de les pedres
  - Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament
- CONDICIONS GENERALS:  
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.  
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
- CARENER:  
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.  
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces de la vessant.  
Els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant.  
Toleràncies d'execució:
- Alineacions  $\pm 5$  mm/m
  - $\pm 20$  mm/total
  - Cavalcaments  $\square$ - 0 mm
  - + 20 mm
- CARENER DE PLANXA FIXAT MECÀNICAMENT:  
El carener de planxa de zinc, coure o alumini s'ha de fixar amb claus amb junt de plom, clavats a ambdós costats. El carener de planxa de plom s'ha de col·locar mitjançant claus clavats a la part superior.  
Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport  
Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure  
La subjecció de les planxes ha d'estar feta amb grapes d'ancoratge, amb la vora de la planxa doblegada encaixada en les patilles de la grapa. Les grapes han de ser de metall compatible amb el de la planxa.  
Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.  
Les grapes d'ancoratge han d'estar fixades als llistons o al tauler de fusta mitjançant fixacions mecàniques.  
Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.  
L'extrem de la patilla de la grapa d'ancoratge, oposat al de l'unió amb la planxa, ha de quedar doblegat i cobrir els caps de les fixacions per tal d'evitar que facin malbé la planxa.  
Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.  
La unió de les planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.  
En la unió longitudinal, el plegat dels extrems ha de quedar en sentit del vent dominant.  
En la unió amb engrapat senzill, els extrems de dues planxes contigües en la vessant, es pleguen i les dues planxes s'enganxen entre si. Els extrems han de quedar doblegats en angle recte.  
En la unió amb engrapat pla de doble plec, els extrems de dues planxes contigües en la vessant, es dobleguen en angle recte, l'extrem de la planxa que ha de cobrir el conjunt ha de tenir una alçària superior a l'extrem de la planxa que ha de quedar per sota. Els extrems han de quedar doblegats i engrapats conjuntament. Aquesta unió ha de quedar aplanada en el sentit del recorregut de l'aigua.  
En la base de la unió ha de quedar una separació de 2-3 mm entre els extrems de la planxa, per tal d'absorbir els moviments.  
L'extrem inferior de la planxa del carener ha de quedar engrapat amb l'extrem superior de l'última planxa de la vessant.  
Els junts entre les peces han de quedar doblegats i encaixats.  
En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany. Les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegats i encaixats.  
Els junts alçats longitudinals de la vessant de la coberta han de quedar abatuts i aplanats en la zona en contacte amb el carener en una amplària de 25 cm.  
El tapajunts ha de quedar col·locat sobre el llistó i cavalcar sobre els extrems laterals de la planxa.  
Els tapajunts han de quedar fixats al llistó amb dos claus amb volandera de plom. Ha de quedar fixat en el cavalcament entre peces.  
Els trams de tapajunts han de cobrir completament la unió entre dues planxes. Ha de quedar engrapat amb els extrems laterals de dues planxes contigües, juntament amb les grapes d'ancoratge.
- Disposició de l'element:
- | Material | Cavalcaments (cm) | Distància entre punts de fixació (cm) | Distància entre junts consecutius (cm) |
|----------|-------------------|---------------------------------------|--|
| Zinc     | $\geq 5$          | $\leq 50$                             | -                                      |
| Coure    | $\geq 5$          | $\leq 50$                             | -                                      |
| Plom     | $\geq 2,5$        | $\leq 20$                             | $\leq 150$                             |
- Distància entre junts de dilatació  $\square \leq 600$  cm  
Separació entre grapes d'ancoratge  $\square \leq 30$  cm  
Junts transversals: Longitud de cavalcaments per al plec  
Plec planxa superior  $\square \geq 80$  mm  
Plec planxa inferior  $\square \geq 45$  mm  
Plec planxa lateral  $\square \geq 35$  mm  
Doblec de l'extrem de la grapa d'ancoratge sobre la xapa  $\square \geq 15$  mm  
Cavalcament entre peces del tapajunts  $\square \geq 100$  mm  
Longitud dels trams del tapajunts  $\square \leq 2$  m  
Separació de les fixacions dels extrems de la planxa  $\square \geq 20$  mm  
Separació de les patilles d'ancoratge en els extrems  $\square \geq 10$  mm  
Distància entre junts consecutius (planxa de plom)  $\square \leq 150$  cm
- CARENER DE PECES CERÀMIQUES O PECES DE MORTER DE CIMENT:  
Si es col·loca amb fixacions mecàniques, s'ha de fer mitjançant claus amb junt de plom, clavats a ambdós costats de la peça.  
Si es col·loca amb ganxos d'acer inoxidable, cada peça ha de quedar agafada per dos ganxos. Els ganxos han de quedar

alineats i sòlidament fixats al suport.  
No hi han d'haver peces tallades excepte als extrems del carener i al voltant dels ganxos de seguretat.  
Cavalcament de les peces  $\geq$  10 cm  
Cavalcaments sobre la vessant  
(peces sense encaix especial)  $\geq$  5 cm  
SUPORT DE CARENER DE TAULONET DE FUSTA:  
Toleràncies d'execució:  
- Alineacions  $\pm$  10 mm/m  
 $\pm$  20 mm/total  
SUPORT I VENTILACIÓ DE CARENER AMB PERFIL DE ZINC:  
El perfil ha de quedar ben fixat al suport mitjançant claus.  
La vessant de plom ha de solapar i ha de quedar ajustat al perfil de les teules de manera que en quedi garantida l'estanquidat.  
CARENER DE PISSARRA:  
Les lloses de pissarra han de quedar fixades als llistons del carener i a la planxa de zinc que ha de passar per sota.  
La planxa de zinc ha de ser contínua per sota les lloses de pissarra.  
Les pissarres han de cobrir la xapa completament. Les lloses d'ambdós faldons han de quedar col·locades a tocar.  
Cavalcament entre planxes  $\geq$  50 mm  
Volada de la llosa de pissarra respecte de la xapa de zinc  $\geq$  50 mm  
CORONAMENT DE COBERTA AMB PEÇA DE PEDRA:  
Ha d'estar situat al lloc indicat a la D.T. amb les correccions acceptades expressament per la D.F.  
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la D.T., amb les correccions acceptades expressament per la D.F.  
Ha de quedar aplomada.  
Ha de ser estable i resistent.  
Els junts han d'estar plens de morter.  
Ha de recolzar sobre una base prou resistent que transmeti les càrreges als elements de l'estructura, sense implicar els elements de cubrició.  
2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
CONDICIONS GENERALS:  
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.  
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.  
ELEMENT DE PLANXA:  
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.  
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).  
En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.  
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.  
CARENER COL·LOCAT AMB MORTER:  
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.  
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.  
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.  
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.  
CARENER DE PECES CERÀMIQUES:  
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.  
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:  
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles  
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció  
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça  
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules  
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes  
CORONAMENT DE COBERTA AMB PEÇA DE PEDRA:  
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.  
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.  
Les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter.  
Cal garantir l'estabilitat de la peça fins que el morter no hagi endurit i el conjunt sigui estable.  
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
CARENER I SUPORT DE CARENER:  
m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.  
CORONAMENT DE COBERTA:  
Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E5ZB AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES  
DEFINICIÓ:  
Formació d'element per a recollir aigua en el punt més baix d'unió entre dues pendents de la coberta o en el remat del pendent en el seu encontre amb el mur de façana.  
S'han considerat els elements següents:  
- Aiguafons  
- Aiguafons contra parament  
- Canal oculta  
S'han considerat els materials següents:  
- Planxa preformada col·locada amb fixacions mecàniques  
- Teula àrab col·locada amb morter  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
Formació d'aiguafons de planxa:  
- Neteja i preparació del suport  
- Replanteig de l'element  
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques  
- Execució dels junts entre làmines  
Formació de canal oculta o d'aiguafons contra parament, de planxa:  
- Neteja i preparació del suport  
- Replanteig de l'element  
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques per una banda i encastades en el parament dins d'una rasa per l'altra  
- Execució dels junts entre làmines  
- Formació d'aiguafons de ceràmica amb teula àrab:  
- Replanteig de l'element  
- Neteja i preparació de la superfície de suport  
- Col·locació del morter  
- Col·locació de les peces  
- Repàs dels junts i neteja  
CONDICIONS GENERALS:  
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.  
Toleràncies d'execució:  
- Alineacions  $\pm$  5 mm/m  
( 20 mm/total  
AIGUAFONS I CANALS INTERIORS DE XAPA:  
L'element ha de quedar fixat al suport per la cara o les vores superiors, amb claus, amb junts de plom, a portell. En l'aiguafons contra parament, per l'altra vora ha d'anar encastat dins d'una regata que ha de quedar reberta de morter.  
El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua.  
Les grapes d'ancoratge han de quedar soldades a la xapa i unides al suport amb fixacions mecàniques.  
Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de

## Plec de Condicions Tècniques

coure o visos de bronze o aliatge de coure

La subjecció de les planxes he d'estar feta amb grapes d'ancoratge, amb la vora de la planxa doblegada encaixada en les patilles de la grapa. Les grapes han de ser de metall compatible amb el de la planxa.

Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.

Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.

L'extrem de la patilla de la grapa d'ancoratge, oposat al de l'unió amb la planxa, ha de quedar doblegat i cobrir els caps de les fixacions per tal d'evitar que facin malbé la planxa.

Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.

Els junts alçats longitudinals de la vessant de la coberta han de quedar abatuts i aplanats en la zona en contacte amb l'aigua.

Els junts entre les peces han d'anar soldats amb estany.

Les unions dels junts de dilatació s'han de fer amb les vores de la planxa, doblegades i encaixades.

Plec planxa lateral  $\geq 30+15$  mm

Cavalcament entre làmines  $\geq 10$  cm

Cavalcament en el parament  $\geq 25$  cm

Cavalcament entre planxes  $\geq 50$  mm

Distància entre fixacions mecàniques  $\leq 50$  cm

Separació entre grapes d'ancoratge  $\leq 30$  cm

Distància entre la fixació i l'extrem superior  $\geq 2$  cm

Distància entre junts de dilatació  $\leq 600$  cm

Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar  $\geq 15$  cm

AIGUAFONS AMB PECES CERÀMIQUES:

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Les peces han de cavalcar entre elles i sobre elles han de cavalcar les peces de la vessant.

Els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant.

Cavalcament de les teules de la vessant sobre l'aigua  $\geq 10$  cm

Cavalcament de les peces  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments  $\pm 0$  mm

+ 20 mm

- Alineacions  $\pm 5$  mm/m

$\pm 20$  mm/total

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

AIGUAFONS I CANALS INTERIORS DE XAPA:

El suport s'ha de tractar prèviament amb una capa d'emulsió bituminosa.

La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.

La soldadura ha de penetrar completament sota el junt.

No s'han de recalentar les parts a soldar.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

FORMACIÓ D'AIGUAFONS CONTRA EL PARAMENT I AIGUAFONS AMB PECES CERÀMIQUES:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

AIGUAFONS AMB PECES CERÀMIQUES:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

S'ha d'iniciar la col·locació pel ràfec.

Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:

- No han de tenir deformacions, escrotonaments o altres defectes visibles

- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció

- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça

- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules

- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

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.

## E5ZC ESQUENES D'ASE I CANVIS DE PENDENT

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

DEFINICIÓ:

Formació d'element de remat entre dues pendents de la coberta que formen angle convex vers l'exterior, o en el punt de canvi de pendent dins de la vessant de coberta.

S'han considerat els materials següents:

- Planxa preformada col·locada amb fixacions mecàniques

- Teula àrab col·locada amb morter

- Peces de pissarra col·locades sobre la banda de planxa de zinc, amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Planxa preformada col·locada amb fixacions mecàniques

- Replanteig de l'element

- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques

- Execució dels junts entre làmines

Teula àrab col·locada amb morter

- Replanteig de l'element

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Col·locació del morter

- Col·locació de les peces

- Repàs dels junts i neteja

Peces de pissarra col·locades sobre la banda de planxa de zinc, amb fixacions mecàniques

- Replanteig de l'element

- Col·locació de les làmines metàl·liques

- Execució dels junts entre làmines

- Col·locació de les peces mitjançant fixacions mecàniques

CONDICIONS GENERALS:

Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

En el canvi de pendent, els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant, en l'esquena d'ase, del sentit del recorregut de l'aigua.

Toleràncies d'execució:

- Alineacions  $\pm 5$  mm/m

$\pm 20$  mm/total

ELEMENTS DE PLANXA:

Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport

## Plec de Condicions Tècniques

Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure

La subjecció de les planxes he d'estar feta amb grapes d'ancoratge, amb la vora de la planxa doblegada encaixada en les patilles de la grapa. Les grapes han de ser de metall compatible amb el de la planxa.

Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.

Les grapes d'ancoratge han d'estar fixades als llistons o al tauler de fusta mitjançant fixacions mecàniques.

Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.

L'extrem de la patilla de la grapa d'ancoratge, oposat al de l'unió amb la planxa, ha de quedar doblegat i cobrir els caps de les fixacions per tal d'evitar que facin malbé la planxa.

Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.

La unió de les planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.

En la unió longitudinal, el plegat dels extrems ha de quedar en sentit del vent dominant.

En la unió amb engrapat senzill, els extrems de dues planxes contigües en la vessant, es pleguen i les dues planxes s'enganxen entre si. Els extrems han de quedar doblegats en angle recte.

En la unió amb engrapat pla de doble plec, els extrems de dues planxes contigües en la vessant, es dobleguen en angle recte, l'extrem de la planxa que ha de cobrir el conjunt ha de tenir una alçària superior a l'extrem de la planxa que ha de quedar per sota. Els extrems han de quedar doblegats i engrapats conjuntament. Aquesta unió ha de quedar aplanada en el sentit del recorregut de l'aigua.

En la base de la unió ha de quedar una separació de 2-3 mm entre els extrems de la planxa, per tal d'absorbir els moviments.

L'extrem inferior de la planxa de l'esquena d'ase ha de quedar engrapat amb l'extrem superior de l'última planxa de la vessant.

En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany. Les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegades i encaixades.

Les peces de canvi de pendent, han de quedar fixades al suport mitjançant claus clavats a la vora superior.

Les peces han de quedar fixades al suport mitjançant una filera de claus clavats al portell a la part alta de la peça.

El tapajunts ha de quedar col·locat sobre el llistó i cavalcar sobre els extrems laterals de la planxa.

Els tapajunts han de quedar fixats al llistó amb dos claus amb volandera de plom. Ha de quedar fixat en el cavalcament entre peces.

Els trams de tapajunts han de cobrir completament la unió entre dues planxes. Ha de quedar engrapat amb els extrems laterals de dues planxes contigües, juntament amb les grapes d'ancoratge.

Cavalcaments i distància entre punts de fixació:

Material	Cavalcaments	Distància entre punts de fixació
Zinc	>= 5 cm	<= 50 cm
Plom	>= 2,5 cm	<= 10 cm

Distància entre junts de dilatació <= 600 cm  
Distància entre els junts consecutius (planxa de plom) <= 150 cm  
Separació entre grapes d'ancoratge <= 50 cm  
Junts transversals: Longitud de cavalcaments per al plec  
Plec planxa superior >= 80 mm  
Plec planxa inferior >= 45 mm  
Plec planxa lateral >= 35 mm  
Doblec de l'extrem de la grapa d'ancoratge sobre la xapa >= 15 mm  
Cavalcament entre peces del tapajunts >= 50 mm  
Longitud dels trams del tapajunts <= 2 m  
Separació de les fixacions dels extrems de la planxa >= 20 mm  
Separació de les patilles d'ancoratge en els extrems >= 10 mm

**ESQUENA D'ASE DE PECES DE CERÀMICA COL·LOCADES AMB MORTER:**  
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.  
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.  
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces de la vessant.  
Els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant.  
Cavalcament sobre les teules de la vessant >= 5 cm  
Cavalcament de les peces >= 10 cm

Toleràncies d'execució:  
- Cavalcaments <= 0 mm  
+ 20 mm

**ESQUENA D'ASE DE LLOSES DE PISSARRA COL·LOCADES AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE PLANXA DE ZINC:**  
La planxa de zinc ha d'anar clavada al llistó per la vora superior, la vora inferior ha de cavalcar sobre la llosa de pissarra de la vessant inferior, ha de cobrir els claus de fixació de la pissarra en aquest cavalcament.  
La pissarra ha de cavalcar sobre la vora superior de la planxa, i ha de cubrir els claus de fixació de la planxa en aquest cavalcament.  
La planxa de zinc ha de ser contínua per tota la línia de remat d'ambdós pendents.  
Cavalcament entre planxes >= 10 cm  
Volada de la llosa respecte la xapa de zinc >= 5 cm  
Cavalcament de la xapa de zinc sobre la llosa de pissarra >= 10 cm

**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**  
**CONDICIONS GENERALS:**  
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.  
La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.  
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

**ELEMENT DE PLANXA:**  
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.  
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.  
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).  
En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

**ESQUENA D'ASE AMB PECES CERÀMIQUES:**  
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.  
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament.  
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.  
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.  
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.  
S'ha d'iniciar la col·locació pel ràfec.  
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:  
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles  
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció  
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça  
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules  
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

**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.

## ESZD MINVELLS

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

**DEFINICIÓ:**

Execució d'elements de protecció del junt que formen el pla de la coberta amb el parament vertical.

S'han considerat els tipus següents:

- Minvell amb una o dues peces de planxa metàl·lica encastada al parament en la seva vora superior amb morter
- Minvell de rajola ceràmica encastada al parament en la seva vora superior i col·locada amb morter
- Minvell amb rajola ceràmica col·locada amb morter contra el parament
- Minvell de caixa fet amb totxana recoberta amb rajola ceràmica amb trencaigües, col·locat amb morter
- Minvell de planxa metàl·lica, fixat mecànicament al parament
- Trobada de teulada de teula àrab amb parament vertical, agafada amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de minvell amb planxa encastada al parament:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de les làmines metàl·liques encastades amb morter dins de la rasa
- Execució dels junts entre làmines

Formació de minvell amb rajola ceràmica encastada al parament:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de la rajola encastada amb morter dins de la rasa, sola o recolzada sobre una filera de rajola ceràmica o d'encadellat ceràmics
- Rejuntat i neteja dels junts

Formació de minvell amb rajola ceràmica contra el parament:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de la rajola ceràmica encastada amb morter dins de la rasa i recolzada sobre la cobertura
- Rejuntat i neteja dels junts

Formació de minvell de caixa:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Execució de la filada amb totxana col·locada amb morter
- Col·locació de la rajola ceràmica cobrint la filada, encastada amb morter dins del parament sola, o recolzada sobre una filera de rajola ceràmica o d'encadellat ceràmic
- Rejuntat i neteja dels junts

Formació de minvell amb planxa, fixat mecànicament al parament:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
- Formació de trobada de teulada de teula àrab amb parament vertical:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació del morter
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja

**CONDICIONS GENERALS:**

Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Pendent de la peça:

- Minvell contra parament  $\geq 100\%$
- Minvell encastat al parament  $\geq 25\% - 50\%$

Toleràncies d'execució:

- Alineacions:

Component	Alineacions	
Planxa	$\pm 5$ mm/m	$\pm 20$ mm/total
Rajola ceràmica	$\pm 5$ mm/m	$\pm 10$ mm/total
Totxana	$\pm 5$ mm/2 m	$\pm 10$ mm/total

**MINVELL DE PLANXA:**

Els junts entre les peces han de quedar doblegats i encaixats.

El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.

Si el minvell es encastat al parament i està format per dues peces, aquestes han de quedar amb les vores doblegades i encaixades. La peça superior ha d'anar encastada dins d'una rasa i collada amb morter. La peça de desenvolupament més gran ha d'anar a sota.

La unió de planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.

Els extrems de dues planxes contigües es pleguen i les dues planxes s'enganxen entre si. Els extrems han de quedar doblegats en angle recte.

En la base de la unió ha de quedar una separació de 2-3 mm entre els extrems de la planxa, per tal d'absorbir els moviments.

L'extrem de la planxa s'ha d'aixecar sobre el parament, aquesta prolongació ha de quedar protegida amb una banda de planxa, l'extrem superior d'aquesta banda ha de quedar fixat en l'element i l'extrem inferior ha de quedar doblegat per tal d'augmentar la seva rigidesa. Els extrems verticals han de quedar units mitjançant engrapat senzill.

En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany.

Les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegades i encaixades.

Llargària de la planxa de plom  $\leq 200$  cm

Distància entre junts de dilatació  $\leq 600$  cm

Cavalcament sobre el mur  $\geq 10$  cm

Cavalcament de la banda de protecció sobre la planxa  $\geq 5$  cm

Cavalcaments:

- Planxa de zinc, coure o acer galvanitzat  $\geq 5$  cm
- Planxa de plom  $\geq 2,5$  cm

Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar  $\geq 15$  cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcament  $\pm 5$  mm

**MINVELL DE PLANXA FIXAT AL PARAMENT:**

Les peces han de quedar fixades al suport mitjançant claus amb junts de plom.

Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure

Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.

Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.

Separació de les fixacions dels extrems de la planxa  $\geq 20$  mm

Distància entre els punts de fixació  $\leq 50$  cm

**MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA:**

Les rajoles han de quedar col·locades a tocar, rejuntades amb morter i encastades al parament dins d'una regata, que ha de quedar reblerta de morter.

L'aresta superior del minvell ha de quedar en el mateix pla del parament o encastada a dins.

**MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA ENCASTAT AL PARAMENT:**

Quan la rajola va recolzada sobre un suport format per un altra rajola o encadellat, aquesta s'ha d'encastar com a mínim 1/3 de la seva volada dins del parament i ha de quedar alineada amb la recrescuda perimetral de la coberta.

La rajola d'acabat ha de tenir una volada de 3 cm sobre la recrescuda perimetral de la coberta.

El conjunt del minvell acabat ha d'estar separat 3 cm per sobre de la recrescuda perimetral de la coberta.

Volada màxima de la rajola:

+-----+



Col.locació	Volada (cm)
Amb morter	<= 10
Recolzada sobre rajola ceràmica	<= 15
Recolzada sobre encadellat ceràmic	<= 20

**MINVELL DE CAIXA:**

El minvell ha de quedar pla, alineat i amb el pendent previst. Les rajoles d'acabat superior no han de tenir celles. El minvell ha d'estar format per una totxana amb acabat superior de rajola ceràmica, que ha d'anar encastada dintre d'una regata feta al parament, reblerta i rejuntada posteriorment amb morter. Les rajoles han de quedar rejuntades. El maó de suport del minvell ha d'anar recolzat sobre l'encadellat ceràmic i separat dels paraments i dels elements verticals.

Distància als paraments i als elements verticals >= 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 3 mm/m

**TROBADA DE TEULADA DE TEULA AMB PARAMENT VERTICAL:**

Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la teula en contacte amb el parament vertical, ha de quedar encastada dins d'una regata feta al parament, reblerta i rejuntada posteriorment.

El sentit de cavalament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.

Cavalament de les peces >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalaments - 0 mm
- + 20 mm

**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

**MINVELL DE PLANXA:**

La col.locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.

Si la planxa s'ha d'encastar al parament, aquest s'ha de preparar previamente amb una capa d'emulsió bituminosa.

La soldadura ha de penetrar completament sota el junt.

No s'han de recalentar les parts a soldar.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

**MINVELL COL.LOCAT AMB MORTER:**

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

**MINVELL DE PECES CERÀMIQUES:**

Les peces per col.locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments.

**TROBADA DE TEULADA DE TEULA AMB PARAMENT VERTICAL:**

Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col.locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:

- No han de tenir deformacions, escrotonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col.locar amb els cavalaments i les alineacions previstes

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

**MINVELL ENCASTAT AL PARAMENT, CONTRA PARAMENT, DE CAIXA O FIXAT AL PARAMENT, TROBADA DE TEULA AMB PARAMENT:**

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

**MINVELL CONTRA PARAMENT AMB LA PART SUPERIOR HORIZONTAL I LA PART INFERIOR SEGUINT EL PENDENT:**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**E612 PARETS DE CERÀMICA**

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

**DEFINICIÓ:**

Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col.locades amb morter.

S'han considerat els elements següents:

- Peces ceràmiques
- Maons de morter de ciment

S'han considerat els tipus següents:

- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col.locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col.locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

**CONDICIONS GENERALS:**

La paret ha de ser no estructural.

Ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col.locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Els maons ceràmics han de cavalcar, com a mínim, 1/4 del seu llarg menys un junt.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la D.F. no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

**Regates:**

- Pendent >= 70°
- Fondària <= 1/6 de l'amplària de la paret

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
- Parcials ± 10 mm
- Extrems ± 20 mm
- Alçària ± 15 mm/3 m

## Plec de Condicions Tècniques

- ± 25 mm/total
- Aplomat ± 10 mm/3 m
- ± 30 mm/total
- Gruix dels junts ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre ± 5 mm

### PARET DE CERÀMICA

Gruix dels junts:

Acabat de la paret	Gruix dels junts (cm)
Vista	1
Per a revestir	1,2

Toleràncies d'execució:

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2 m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per revestir	± 10 mm/2 m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

### PARET DE MAONS DE MORTER DE CIMENT:

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Gruix dels junts 0,5 - 1 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 5 mm/2 m
  - Horitzontalitat de les filades ± 2 mm/m
- ± 15 mm/total

### PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la D.F. no fixa cap altra condició.

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter.

### PARET DE CERÀMICA:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

### PARET DE MAONS DE MORTER DE CIMENT:

S'ha d'humitejar el maó per a col·locar només a la zona dels junts. Si el maó conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### PARET DE CERÀMICA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m<sup>2</sup> No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m<sup>2</sup> i ≤ 4,00 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part.

#### PARET DE MAONS DE MORTER DE CIMENT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m<sup>2</sup> No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m<sup>2</sup> i ≤ 4,00 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E614 PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA

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

#### DEFINICIÓ:

Formació d'envà o paredó amb peces ceràmiques per a revestir d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Envà o paredó de tancament
- Envà o paredó de tancament passant
- Doble envà articulat
- Envà pluvial
- Envà o paredó interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

#### CONDICIONS GENERALS:

Ha de ser estable, pla, aplomat i resistent als impactes horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la D.F. no fixa altres condicions.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
- Parcial ± 10 mm
- Extrems ± 20 mm
- Alçària ± 15 mm/3 m
- ± 25 mm/total
- Aplomat ± 10 mm/3 m
- ± 30 mm/total
- Gruix dels junts ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre ± 5 mm
- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2 m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per revestir	± 10 mm/2 m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

## Plec de Condicions Tècniques

### ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT:

No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Ha d'estar travat, excepte la paret passant, amb la paret interior de tancament, en els brancals, les cantonades i els elements no estructurals.

Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

No hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior.

### ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Ha d'estar travat en els acords amb altres parets, paredons, envans i elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

### DOBLE ENVÀ ARTICULAT:

No hi ha d'haver cap lligada entre els dos fulls de l'envà ni entre els plafons verticals de cada full.

Cal que tingui un junt vertical cada 65 cm, alternativament a cada un dels fulls.

Les peces que formen cada plafó han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Els maons perpendiculars als fulls han d'estar travats, en filades alternatives, només a un d'ells i cal que quedin separats de l'altre amb una làmina de poliestirè expandit elàstificat. La travada de cada un dels fulls ha de ser alternativa.

L'acord amb qualsevol altre element, horitzontal o vertical, s'ha de fer sense travar.

Els junts verticals han de quedar marcats a l'enguixat.

Qualsevol obertura ha de tenir tota l'alçària de l'envà.

### ENVÀ PLUVIAL:

Els pilars de lligada han de ser de maó massís o calat i han d'estar travats per filades alternatives amb la paret de suport.

L'envà ha de quedar travat als pilars de lligada. La part inferior ha de descansar sobre un element resistent i la superior s'ha de protegir de l'entrada d'aigua de pluja dins la cambra.

Hi ha d'haver forats de ventilació distribuïts entre les parts altes i baixes.

### ENVÀ O PAREDÓ INTERIOR:

No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Fondària de les regates:

Gruix paret (cm)	Fondària regates (cm)
4	<= 2
5	<= 2,5
6 - 7	<= 3
7,5	<= 3,5
9	<= 4
10	<= 5

### Regates:

- Pendent  $\geq 70^\circ$

- A dues cares. Separació (parets per revestir)  $\geq 50$  cm

- Separació dels marcs  $\geq 20$  cm

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### CONDICIONS GENERALS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

PAREDÓ O ENVÀ (EXCEPTE L'ENVÀ PLUVIAL):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup> No es dedueixen

- Obertures  $> 2,00$  m<sup>2</sup> i  $\leq 4,00$  m<sup>2</sup> Es dedueixen el 50%

- Obertures  $> 4,00$  m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E61C PARETS DE VIDRE EMMOTLLAT

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

#### DEFINICIÓ:

Formació de paret de vidre emmotllat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb morter

- Amb junts de PVC rígid

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires

- Col·locació de les peces

- Repàs dels junts i neteja del parament

#### CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser estable, plana, aplomada i resistent als impactes horitzontals.

Les peces han d'estar alineades longitudinalment i transversalment.

La paret ha de ser estanca i la seva col·locació ha d'eliminar la possibilitat que pugui arribar a sotmetre's a cap tensió estructural.

Han d'estar formades per un o diversos plafons de dimensions fixades per la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

- Parcial  $\pm 10$  mm

- Extrems  $\pm 20$  mm

- Planor  $\pm 4$  mm/2 m

- Aplomat  $\pm 2$  mm/m

$\pm 15$  mm/total

- Alineació de les peces  $\pm 1,5$  mm/peces consecutives

$\pm 5$  mm/total

#### COL·LOCACIÓ AMB JUNTS DE PVC RÍGID:

El perfil de PVC dels junts verticals ha de tenir la llargària adequada a les dimensions de la peça de vidre.

Hi ha d'haver falques en els junts verticals dels extrems de les filades. L'última filada també n'ha de dur en el junt horitzontal superior.

El tros de l'ala del bastiment, eliminat per a col·locar l'última filada, ha d'estar fixat amb segellant al mateix nivell que la resta.

Els junts i la unió amb el bastiment han d'estar reblerts amb segellant.

Gruix del nervi perimetral  $\geq 3,5$  cm

Gruix del junt  $\geq 0,5$  cm

## Plec de Condicions Tècniques

Toleràncies d'execució:

- Gruix del junts  $\pm 1$  mm

COL.LOCACIÓ AMB MORTER DE CIMENT:

Si hi ha més d'un plafó, han d'estar separats per junts de dilatació i d'estanquitat.

La paret ha de ser independent de la resta, mitjançant un junt de dilatació perimetral.

Els junts de dilatació i d'estanquitat han d'estar segellats i reblerts de material elàstic.

Les armadures d'acer han d'estar totalment recobertes de formigó i no han de tenir cap contacte amb el vidre.

Gruix dels nervis entre les peces  $\geq 1$  cm

Gruix dels nervis perimetrals:

- Per a plafons de superfície  $\leq 1$  m<sup>2</sup>  $\geq 5$  cm

- Per a plafons de superfície  $> 1$  m<sup>2</sup>  $\geq 6$  cm

Cavalcament de les armadures horitzontals

en el junt de dilatació i estanquitat  $\geq 3$  cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix dels nervis perimetrals  $\pm 3$  mm

- 2 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h o plou, s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

Per a iniciar la seva construcció cal que estiguin fets tots els elements que siguin necessaris per a un correcte acabat dels acords.

COL.LOCACIÓ AMB MORTER DE CIMENT:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup> No es dedueixen.

- Obertures  $> 1,00$  m<sup>2</sup> Es dedueix el 100%.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara, bastiments, excepte en el cas d'obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E65A ENTRAMATS METÀL·LICS PER A DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

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

DEFINICIÓ:

Muntatge d'entramat de perfils d'acer galvanitzat subjecte a l'estructura de l'edifici amb fixacions mecàniques, per a suport de plaques de cartó-guix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels perfils

- Col·locació, aplomat o nivellat i fixació dels perfils

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable.

Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar.

Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre.

Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc).

La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçada lliure que han de cobrir.

La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre el dintell. El buit s'ha d'encerclar amb els muntants necessaris i reforçar-lo amb escaires de 20 cm collats als muntants a nivell del terra i de l'acord amb el dintell.

Cal preveure de reforçar l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc).

Distància entre les fixacions al parament  $\leq 60$  cm

Distància de les fixacions extremes

d'un perfil al parament més proper  $\geq 5$  cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre les fixacions al parament  $\pm 5$  mm

- Distància entre les fixacions extremes d'un perfil

al parament  $\pm 10$  mm

- Replanteig  $\pm 2$  mm

- Aplomat  $\pm 5$  mm/3 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.

Queden expressament proscrietes les trobades a biaix de cartabó.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup> No es dedueixen

- Obertures  $> 2,00$  m<sup>2</sup> i  $\leq 4,00$  m<sup>2</sup> Es dedueixen el 50%

- Obertures  $> 4,00$  m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E713 MEMBRANES NO ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

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

DEFINICIÓ:

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior.

S'han considerat els tipus de membranes següents:

- Membranes no protegides col·locades adherides:

- PA-2: Dues làmines LBM-24 adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt

- PA-3: Tres làmines LO-20-FV, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt i recobertes amb una capa d'oxiasfalt.

- PA-5: Dues capes de màstic modificat MM-IIB amb una làmina d'alumini de 50 micres, intercalada

- PA-6: Una làmina LBM-40 adherida al suport en calent

- PA-7: Dues làmines LO-40, adherides entre elles i al suport, en calent

- PA-8: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent

- PA-9: Una làmina LBM-48 adherida al suport en calent

- Membranes no protegides col·locades no adherides sobre làmina separadora:

- PN-1: Una làmina LBM-40

- PN-3: Una làmina LAM-3

- PN-6: Dues làmines LO-40, adherides entre elles en calent

- PN-7: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles en calent

- PN-8: Una làmina LBM-48

- Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:

- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent

- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent

- GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt

## Plec de Condicions Tècniques

- GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
  - Membranes amb autoprotecció metàl·lica, col·locades adherides:
  - MA-2: Una làmina LO-30/M-NA, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
  - MA-3: Una làmina LO-30/M-NA o LBM-30/M-NA, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
  - MA-4: Dues làmines de full d'alumini adherides entre elles i al suport amb màstic modificat MM-II B
  - Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades semiadherides:
  - GS-2: Una làmina LBM-40/G o LBM-50/G, sobre làmina LO-40/P, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
  - Membranes amb autoprotecció metàl·lica, col·locades semiadherides:
  - MS-3: Una làmina LO-40/M o LBM-30/M, sobre làmina LO-40/P, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
  - Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
  - Execució de la membrana per varies capes
  - Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
  - Repàs dels junts

### CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.

En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de ser estanca.

Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.

La membrana formada amb làmines no protegides del tipus LO o LBME adherides amb oxiasfalt, ha de quedar acabada amb una capa de recobriments d'oxiasfalt.

En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser contínues.

Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.

- Angles (acord aixamfranat):

- Base  $\square \geq 5$  cm

- Alçària  $\square \geq 5$  cm

- Radi (acord de mitjacanya)  $\square \geq 5$  cm

Dotació per capa:

Component	Denominació material	Dotació per capa (kg/m2)
membrana	LO-20-FV	$\geq 2,2$
	LO-30, LO-30/M	$\geq 2,7$
	LO-40, LO-40/M	$\geq 3,6$
	LBM-24	$\geq 2,2$
	LBM-30, LBM-30/M	$\geq 2,8$
	LBM-40, LBM-40/G	$\geq 3,8$
	LBM-48	$\geq 4,5$
	LBM-50/G	$\geq 4,8$
	LAM-3	$\geq 4,2$
	AB-FO	Valor mínim segons capa i/o membrana
	Full alumini 50 micres	$\geq 0,124$
	Full alumini 80 micres	$\geq 0,2$
Material	Oxiasfalt OA	$\geq 1,5$
adhesió	Màstic modificat MM-II B	Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	$\geq 0,3$

Desplaçament de les làmines superposades:

Nombre components	Desplaçament
2	$\geq 1/2$ de l'amplària de la làmina
3	$\geq 1/3$ de l'amplària de la làmina
4	$\geq 1/4$ de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:

- Nivells  $\pm 15$  mm

MEMBRANA FORMADA PER UNA O VÀRIES LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.

Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compressible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cavalcaments longitudinals:

- Membranes d'una làmina:

- Pendents  $> 0$  o làmines sense protecció  $\square \geq 8$  cm

- Pendents = 0 o làmines autoprotegides  $\square \geq 12$  cm

- Membranes de varies làmines  $\square \geq 8$  cm

Cavalcaments transversals:

- Membranes d'una làmina:

- Pendents  $> 0$  o làmines sense protecció  $\square \geq 10$  cm

- Pendents = 0 o làmines autoprotegides  $\square \geq 12$  cm

- Membranes de varies làmines  $\square \geq 8$  cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments  $\pm 20$  mm

MEMBRANA ADHERIDA:

Ha de quedar totalment adherida al suport.

MEMBRANA NO ADHERIDA:

No ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.

Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.

Cavalcaments del feltre  $\square \geq 5$  cm

MEMBRANA SEMIADHERIDA:

## Plec de Condicions Tècniques

La membrana ha de quedar parcialment adherida al suport per punts distribuïts uniformement.

MEMBRANA FORMADA PER FULLS D'ALUMINI, ADHERITS AMB MÀSTIC MODIFICAT DE BASE QUITRÀ:

Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme.

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland.

Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

Gruix per capa de màstic  $\geq 3$  mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els  $-5^{\circ}\text{C}$  per membranes amb làmines tipus LBM o LBME, els  $0^{\circ}\text{C}$  per a les LOM, o els  $5^{\circ}\text{C}$  per a la resta, i els  $35^{\circ}\text{C}$ .

S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan ploqui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.

Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.

No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.

Característiques del suport:

- Pendent:

Tipus de membrana	Pendent
PA-2, PA-3, PA-5	1-10%
PA-6, PA-7	1-15%
PA-8 PA-9	0-15%
PN-1 PN-3, PN-6	1-5%
PN-7 PN-8	0-5%
GA-1, GA-2, GA-5, GA-6	$\geq 1\%$
MA-2	$\geq 10\%$
MA-3	$\geq 5\%$
MA-4	5-15%

- Planor  $\pm 5$  mm/2 m

- Rugositats  $\leq 1$  mm

- Resistència a la compressió  $\geq 2$  kp/cm<sup>2</sup>

- Humitat  $\leq 5\%$

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:

- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat

- Oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles

- Làmines o màstics de betum asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles.

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:

- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic.

- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana.

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, per el que es necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamflans, junts, acords amb paraments, etc.).

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.

MEMBRANA FORMADA PER UNA O VÀRIES LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:

Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:

Tipus de làmina	Mètode per a soldar els cavalcaments
LBME-20	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor amb un bufador d'aire calent
LOM o LBM	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
LAM-3	Amb adhesiu

LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:

Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada.

La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre  $160^{\circ}\text{C}$  i  $200^{\circ}\text{C}$ . No s'han de superar mai els  $260^{\circ}\text{C}$  en caldera.

LÀMINES ADHERIDES EN CALENT:

Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.

MEMBRANA ADHERIDA O SEMIADHERIDA:

Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.

L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.

Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

En les membranes semiadherides, la làmina perforada s'ha de col·locar directament sobre el suport, amb els cavalcaments sense soldar.

MEMBRANA FORMADA PER FULLS D'ALUMINI, ADHERITS AMB MÀSTIC MODIFICAT DE BASE QUITRÀ:

El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent amb l'aplanadora d'estendre. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els  $145^{\circ}\text{C}$  i els  $165^{\circ}\text{C}$ .

L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària  $\leq 2$  m.

S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina.

El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m<sup>2</sup> com a màxim No es dedueixen

- Forats de més d'1 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación

NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".

\* UNE 104-402-96 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados y bituminosos

# Plec de Condicions Tècniques

modificados

\* UNE 104-400-99 (3) Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

## E721 MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSOS AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

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

#### DEFINICIÓ:

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior.

S'han considerat els tipus de membranes següents:

- Membranes no protegides col·locades adherides:
- PA-2: Dues làmines LBM-24 adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- PA-3: Tres làmines LO-20-FV, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt i recobertes amb una capa d'oxiasfalt.
- PA-5: Dues capes de màstic modificat MM-IIB amb una làmina d'alumini de 50 micres, intercalada
- PA-6: Una làmina LBM-40 adherida al suport en calent
- PA-7: Dues làmines LO-40, adherides entre elles i al suport, en calent
- PA-8: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
- PA-9: Una làmina LBM-48 adherida al suport en calent

- Membranes no protegides col·locades no adherides sobre làmina separadora:

- PN-1: Una làmina LBM-40
- PN-3: Una làmina LAM-3
- PN-6: Dues làmines LO-40, adherides entre elles en calent
- PN-7: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles en calent
- PN-8: Una làmina LBM-48

- Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:

- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent
- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent

- Membranes amb autoprotecció metàl·lica, col·locades adherides:

- MA-2: Una làmina LO-30/M-NA, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- MA-3: Una làmina LO-30/M-NA o LBM-30/M-NA, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- MA-4: Dues làmines de full d'alumini adherides entre elles i al suport amb màstic modificat MM-IIB

- Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades semiadherides:

- GS-2: Una làmina LBM-40/G o LBM-50/G, sobre làmina LO-40/P, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt

- Membranes amb autoprotecció metàl·lica, col·locades semiadherides:

- MS-3: Una làmina LO-40/M o LBM-30/M, sobre làmina LO-40/P, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

#### CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.

En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de ser estanca.

Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.

La membrana formada amb làmines no protegides del tipus LO o LBME adherides amb oxiasfalt, ha de quedar acabada amb una capa de recobriments d'oxiasfalt.

En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser contínues.

Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.

- Angles (acord aixamfranat):
- Base  $\square \geq 5$  cm
- Alçària  $\square \geq 5$  cm
- Radi (acord de mitjacanya)  $\square \geq 5$  cm

Dotació per capa:

Component	Denominació material	Dotació per capa (kg/m <sup>2</sup> )
membrana	LO-20-FV	$\geq 2,2$
	LO-30, LO-30/M	$\geq 2,7$
	LO-40, LO-40/M	$\geq 3,6$
	LBM-24	$\geq 2,2$
	LBM-30, LBM-30/M	$\geq 2,8$
	LBM-40, LBM-40/G	$\geq 3,8$
	LBM-48	$\geq 4,5$
	LBM-50/G	$\geq 4,8$
	LAM-3	$\geq 4,2$
	AB-FO	Valor mínim segons capa i/o membrana
Material	Full alumini 50 micres	$\geq 0,124$
	Full alumini 80 micres	$\geq 0,2$
Material	Oxiasfalt OA	$\geq 1,5$
adhesió	Màstic modificat MM-II B	Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	$\geq 0,3$

Desplaçament de les làmines superposades:

Nombre components	Desplaçament
2	$\geq 1/2$ de l'amplària de la làmina
3	$\geq 1/3$ de l'amplària de la làmina
4	$\geq 1/4$ de l'amplària de la làmina

-----+-----

Toleràncies d'execució:  
 - Nivells ± 15 mm

**MEMBRANA FORMADA PER UNA O VÀRIES LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:**

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.

Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compresible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

**Cavalcaments longitudinals:**

- Membranes d'una làmina:
- Pendents > 0 o làmines sense protecció ≥ 8 cm
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides ≥ 12 cm
- Membranes de vàries làmines ≥ 8 cm

**Cavalcaments transversals:**

- Membranes d'una làmina:
- Pendents > 0 o làmines sense protecció ≥ 10 cm
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides ≥ 12 cm
- Membranes de vàries làmines ≥ 8 cm

**Toleràncies d'execució:**

- Cavalcaments ± 20 mm

**MEMBRANA ADHERIDA:**

Ha de quedar totalment adherida al suport.

**MEMBRANA NO ADHERIDA:**

No ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.

Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.

Cavalcaments del feltre ≥ 5 cm

**MEMBRANA SEMIADHERIDA:**

La membrana ha de quedar parcialment adherida al suport per punts distribuïts uniformement.

**MEMBRANA FORMADA PER FULLS D'ALUMINI, ADHERITS AMB MÀSTIC MODIFICAT DE BASE QUITRÀ:**

Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme.

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment portland.

Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

Gruix per capa de màstic ≥ 3 mm

**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o LBME, els 0°C per a les LOM, o els 5°C per a la resta, i els 35°C.

S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan ploqui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.

Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.

No ha de tenir buits ni ressaltos de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.

**Característiques del suport:**

- Pendent:

Tipus de membrana	Pendent
PA-2, PA-3, PA-5	1-10%
PA-6, PA-7	1-15%
PA-8 PA-9	0-15%
PN-1 PN-3, PN-6	1-5%
PN-7 PN-8	0-5%
GA-1,GA-2,GA-5,GA-6	>= 1%
MA-2	>= 10%
MA-3	>= 5%
MA-4	5-15%

- Planor ± 5 mm/2 m
- Rugositats ≤ 1 mm
- Resistència a la compressió ≥ 2 kp/cm2
- Humitat ≤ 5%

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:

- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betum plastómer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betum asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles.

**Incompatibilitats entre la membrana i el suport:**

- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic.

- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana.

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, per el que es necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamflans, junts, acords amb paraments, etc.).

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.

**MEMBRANA FORMADA PER UNA O VÀRIES LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:**

**Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:**

Tipus de làmina	Mètode per a soldar els cavalcaments
LBME-20	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor amb un bufador d'aire calent
LOM o LBM	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
LAM-3	Amb adhesiu

**LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:**

Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada.

La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.



## Plec de Condicions Tècniques

### LÀMINES ADHERIDES EN CALENT:

Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.

### MEMBRANA ADHERIDA O SEMIADHERIDA:

Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.

L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.

Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

En les membranes semiadherides, la làmina perforada s'ha de col·locar directament sobre el suport, amb els cavalcaments sense soldar.

### MEMBRANA FORMADA PER FULLS D'ALUMINI, ADHERITS AMB MÀSTIC MODIFICAT DE BASE QUITRÀ:

El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent amb l'aplanadora d'estendre. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C.

L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària  $\leq 2$  m.

S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina.

El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim. No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2. Es dedueixen el 100%

Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".

\* UNE 104-402-96 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados y bituminosos modificados

\* UNE 104-400-99 (3) Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

## E7B1 LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILE

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

#### DEFINICIÓ:

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

#### CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

Cavalcaments  $\geq 5$  cm

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim. No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2. Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E7C2 AÏLLAMENTS AMB PLANXES DE POLIESTIRÈ

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

#### DEFINICIÓ:

Formació d'aïllament amb plaques de diferents materials.

S'han considerat els materials següents:

- Plaques de poliestirè extruït
- Plaques de poliestirè expandit
- Plaques de poliestirè expandit moldejat per a terra radiant
- Plaques d'escuma de poliuretà
- Plaques de poliestirè expandit amb ranures en una de les seves cares

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb morter
- Amb adhesiu
- Amb oxiasfalt
- Fixades mecànicament
- Amb emulsió bituminosa
- Fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de les plaques (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de les plaques

#### CONDICIONS GENERALS:

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte per les plaques col·locades no adherides.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les plaques han de quedar col·locades a tocar i a trencajunt.

Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar, sense que es produeixin ponts tèrmics.

En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret.

A l'aïllament amb placa de poliuretà amb paper embreat a les dues cares, els junts han d'estar segellats amb cinta adhesiva com a solució de continuïtat del paper embreat.

Junts  $\leq 2$  mm

#### PLAQUES COL·LOCADES AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Distància entre punts de fixació  $\leq 70$  cm

#### PLAQUES PER A TERRA RADIANT:

Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues.

La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

El suport ha de ser net.

S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.

## Plec de Condicions Tècniques

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.  
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, pressions o d'altres accions que el puguin alterar, i d'una exposició solar molt llarga.

PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT O EMULSIÓ BITUMINOSA:

El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Les plaques col·locades amb oxiasfalt, no s'han de posar en contacte amb l'oxiasfalt fins que aquest no estigui a una temperatura inferior a 100°C.

PLAQUES COL·LOCADES NO ADHERIDES:

S'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2 Es dedueixen el 100%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NRE AT-87 Norma Reglamentària d'Edificació sobre Aïllament Tèrmic.

NBE CA-88 "Norma Bàsica de la Edificació. Condiciones Acústicas en los edificios."

## E7C9 AÏLLAMENTS AMB FELTRES I PLAQUES DE LLANA DE ROCA

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

DEFINICIÓ:

Formació d'aïllament amb feltres o plaques de llana de vidre o llana de roca.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb morter
- Amb adhesiu
- Amb oxiasfalt
- Fixades mecànicament
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.

Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar, sense que es produeixin ponts tèrmics.

Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.

Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.

Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.

Junts ≤ 2 mm

PLAQUES COL·LOCADES AMB FIXACIONS MECÀNiques:

Distància entre punts de fixació ≤ 70 cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El suport ha de ser net.

S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.

El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU O AMB OXIASFALT:

El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

PLAQUES COL·LOCADES NO ADHERIDES:

S'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2 Es dedueixen el 100%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NRE AT-87 Norma Reglamentària d'Edificació sobre Aïllament Tèrmic.

NBE CA-88 "Norma Bàsica de la Edificació. Condiciones Acústicas en los edificios."

## E811 ARREBOSSATS

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

DEFINICIÓ:

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
- Formació d'arestes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Formació d'aresta:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de l'aresta
- Cura del morter

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat ≤ 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista ≤ 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant ≤ 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres ≤ 150 cm

Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
esquerdejat	± 10	-	-
A bona vista	± 5	± 10	± 10
Reglejat	± 3	± 5	± 5

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat ± 2 mm

FORMACIÓ D'ARESTA:

Ha de ser recta i contínua.

Ha de quedar horitzontal o ben aplomada.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat o aplomat ± 2 mm/m

± 5 mm/total

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o ploqui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adornament.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adornament s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la D.F.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures ≤ 2,00: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures ≤ 1,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,00 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

FORMACIÓ D'ARESTA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E812 ENGUIXATS

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

DEFINICIÓ:

Enguixats aplicats en paraments interiors.

S'han considerat els tipus següents:

- Enguixat a bona vista, acabat lliscat o no
- Enguixat reglejat, acabat lliscat o no
- Formació d'aresta o de racó
- Execució de reglada de sòcol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enguixat a bona vista:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final

Enguixat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final

Formació d'aresta o de racó:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de l'aresta o del racó
- Acabat de la superfície

Execució de la reglada de sòcol:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució dels tocs
- Aplicació del guix
- Acabat de la superfície

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

A l'enguixat, un cop sec (amb humitat inferior a l'1% o al cap de quatre setmanes d'haver-ho fet), no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.

La superfície de l'enguixat ha de quedar plana i, en els paraments verticals o corbats, aplomada.

L'aresta ha de ser recta, en angle, ben aplomada, i ha d'estar al mateix pla que els paraments.

El racó en angle recte, ha de ser ortogonal i l'aresta determinada recta o corba segons els paraments.

El racó en mitja canya ha de ser una superfície cilíndrica que uneixi de forma harmònica els dos paraments.

Gruix de l'enguixat ± 1,2 cm

Duresa mitjana (amb duròmetre Shore C):

Tipus d'enguixat	Duresa mitjana
A bona vista	>= 50
Reglejat o reglada	>= 55

Especificacions per a l'enguixat reglejat i la reglada de sòcol:

- Distància entre les mestres o tocs ≤ 120 cm

Toleràncies d'execució:

## Plec de Condicions Tècniques

- Gruix de l'enguixat  $\pm 2$  mm
- Toleràncies en funció del tipus de parament on s'aplica:

Parament		Tipus enguixat	
		A bona vista	reglejat
Vertical	Planor	$\pm 1$ mm / 0,2m	-
		$\pm 10$ mm / 2m	$\pm 5$ mm / 2m
	Aplomats /planta	$\pm 10$ mm	5mm
Corbat	Curvatura prevista	$\pm 5$ mm /plantilla 1m	$\pm 3$ mm /plantilla 1m
Horitzontal	Planor	$\pm 1$ mm / 0,2m	-
		$\pm 10$ mm / 2m	$\pm 5$ mm / 2m
	Nivell previst	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm
Inclinat	Planor	$\pm 1$ mm / 0,2m	-
		$\pm 10$ mm / 2m	$\pm 5$ mm / 2m
	Inclinació prevista	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm

En el cas de formació d'aresta o de racó, les toleràncies d'execució han de ser les mateixes exigides als paraments que els formen.

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta s'hagi acabat o, en els paraments interiors, hi hagi tres plantes amb sostre al damunt, com a mínim.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'enguixat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix guix i ben aplomades o ben horitzontals, segons els casos, als paraments, a les cantonades, als racons, al voltant dels forats i als sòcols.

En el cas de la reglada de sòcol, s'han de realitzar tocs en el sòcol amb el mateix guix.

En el cas de la formació d'aresta, de racó o de la reglada de sòcol, la pasta de guix que s'utilitzi ha de tenir les mateixes característiques que la dels paraments.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la D.F.

No s'han d'utilitzar additius que puguin variar el procés d'adormiment.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

#### ACABAT LLISCAT:

En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat.

En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat.

El lliscat s'ha de fer amb la part més fina del guix, o sigui amb la part superior d'una pasterada feta amb aquesta finalitat.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### ENGUIXAT:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 2,00$  m<sup>2</sup> i  $\leq 4,00$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 50%
- Obertures  $> 4,00$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m<sup>2</sup> en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

#### FORMACIÓ D'ARESTA, DE RACÓ O REGLADA DE SÒCOL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

En la reglada de sòcol, amb deducció de la llargària corresponent a les obertures de les quals formin part, d'acord amb els criteris següents:

- Llargàries  $\leq 1,00$  m: No es dedueixen
- Llargàries  $> 1,00$  m: Es dedueix el 100%

Aquesta unitat no s'ha d'amidar quan formi part d'un parament reglejat.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E825 ENRAJOLATS AMB RAJOLA DE CERÀMICA ESMALTADA MAT

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

#### DEFINICIÓ:

Revestiments realitzats amb rajola de ceràmica, aplicats en paraments verticals, interiors o exteriors i en faixes exteriors, horitzontals o verticals.

S'han considerat els revestiments següents:

- Enrajolat amb rajola ceràmica esmaltada
- Trencadís amb trossos irregulars de rajola ceràmica esmaltada de diferents colors

S'han considerat els morters següents:

- Morter adhesiu
- Morter pòrtland 1:4, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col.locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

#### CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Els junts del revestiment han d'estar rejuntats amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants.

Cal preveure junts de dilatació, que s'han de segellar amb silicona.

Si el revestiment és fet a l'exterior ha de quedar protegit contra la penetració de l'aigua entre les peces i el parament.

Entre el revestiment i qualsevol sortint del parament s'ha de deixar un junt segellat amb silicona.

Superfície de revestiment entre junts de dilatació  $\leq 20$  m<sup>2</sup>

Junts:

Situació del parament	Distància entre junts de dilatació (m)	Amplària dels junts de dilatació (mm)
Interior	$\leq 8$	$\geq 10$
Exterior	$\leq 3$	$\geq 10$

Guix del morter:

Tipus de morter	Guix del morter (mm)
Morter	10 - 15
Morter adhesiu	2 - 3

ENRAJOLAT:

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces trencades. El color i la textura han de ser uniformes en tota la superfície. Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos. Els junts del revestiment han de ser rectes. L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la D.F.

Amplària dels junts 1 mm

Toleràncies d'execució:

- Amplària dels junts:

Situació del parament	Amplària dels junts (mm)
Interior	± 0,5
Exterior	± 1

- Planor ± 2 mm/2 m
- Paral·lelisme entre els eixos dels junts ± 1 mm/m
- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts) ± 2 mm/2 m
- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts) ± 2 mm/2 m

TRENCADÍS:

La composició del trencadís ha de seguir les especificacions indicades a la D.T. Ha de tenir la distribució de formes i condicions de planor i aplomat previstos.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougui. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 hores, i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

ENRAJOLAT:

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

COL.LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:

L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat < 3% i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.

El morter adhesiu s'ha de preparar i aplicar segons les instruccions del fabricant. S'ha d'aplicar sobre superfícies de menys de 2 m<sup>2</sup> i s'ha de marcar aquesta superfície amb una aplanadora dentada (les dents han de tenir entre 5 i 8 mm de fondària).

COL.LOCACIÓ AMB MORTER PÒRTLAND:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1,00 m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures > 1,00 m<sup>2</sup> i <= 2,00 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2,00 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**E83F APLACATS AMB PLAQUES DE GUIX LAMINAT**

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

DEFINICIÓ:

Revestiments realitzats amb plaques de guix laminat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Sobre perfil·leria
- Directament sobre el parament amb tocs de guix
- Directament sobre el parament amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació sobre perfil·leria:

- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als muntants
- Segellat dels junts

Col·locació directament sobre els paraments amb tocs de guix:

- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Aplicació dels tocs de guix i col·locació de les plaques
- Segellat dels junts

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de l'aplatat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.

L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la D.F. En qualsevol cas, no han de quedar tires de menys de 40 cm.

Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial ± 2 mm
- Replanteig total ± 2 mm
- Planor ± 5 mm/2 m
- Aplomat ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques ± 1 mm

COL.LOCACIÓ SOBRE PERFIL·LERIA:

Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.

En aplacats a dues cares, els junts verticals d'ambdós costats no han de coincidir en el mateix muntant.

Ajust entre les plaques <= 2 mm

Distància entre cargols del mateix muntant <= 25 cm

Distància dels cargols a les vores de les plaques <= 15 mm

Toleràncies d'execució:

- Distància dels cargols a les vores de les plaques ± 5 mm

COL.LOCACIÓ DIRECTAMENT SOBRE EL PARAMENT AMB TOCS DE GUIX:

Distància entre eixos d'alineacions verticals <= 40 cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

## Plec de Condicions Tècniques

Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'haigui acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.  
 La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.  
**COL.LOCACIÓ SOBRE PERFILERIA:**  
 Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.  
**COL.LOCACIÓ DIRECTAMENT SOBRE EL PARAMENT AMB TOCS DE GUIX:**  
 Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.  
**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**  
 m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.  
 Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:  
 - Obertures <= 2,00 m2 No es dedueixen  
 - Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2 Es dedueixen el 50%  
 - Obertures > 4,00 m2 Es dedueixen el 100%  
 Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.  
**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**  
 No hi ha normativa de compliment obligatori.

### E842 CELS RASOS DE PLAQUES DE FIBRES MINERALS

**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**  
**DEFINICIÓ:**  
 Cel ras realitzat amb plaques de fibres minerals o de fibres vegetals de cara vista, suportades per un entramat de perfils suspesos del sostre mitjançant tirants de filferro galvanitzat o barres regulables. El sistema sustentant de les plaques és desmuntable i l'entramat pot ser vist o ocult.  
 L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
 - Replanteig dels eixos de la trama de perfils  
 - Col·locació dels perfils perimetrals d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama  
 - Col·locació de les plaques  
**CONDICIONS GENERALS:**  
 El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.  
 Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.  
 Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.  
 S'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre.  
 S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.  
 Separació entre punts de suspensió <= 1250 mm  
 Fletxa màxima dels perfils de l'entramat <= 1/360 de la llum  
**Toleràncies d'execució:**  
 - Planor ± 2 mm/m  
 - Nivell ± 10 mm  
 - Alineació dels perfils ± 2 mm/2 m  
**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**  
 No hi ha condicions específiques del procés d'execució.  
**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**  
 m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.  
 Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:  
 - Obertures <= 1 m2 No es dedueixen  
 - Obertures > 1 m2 Es dedueix el 100%  
 Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.  
**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**  
 \* NTE-RTP/73 "Norma Tecnològica de la Edificació. Revestimientos de techos de placas."

### E881 ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES

**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**  
**DEFINICIÓ:**  
 Formació de revestiment amb morter monocapa o estuc sobre paraments.  
 S'han considerat els tipus d'estuc següents:  
 - Estuc de calç i sorra de marbre estés, amb acabat lliscat o planxat en calent i esgrafiat en dues capes.  
 - Estuc de calç i sorra de marbre estés, amb acabat aixafat, raspat o rugós i pintat al làtex o al plàstic.  
 - Revestiment monocapa de morter de ciment i additiu amb granulats seleccionats, amb acabat raspat o rugós, o amb granulat projectat.  
 - Estuc de pasta de guix amb cola projectat, amb acabat aixafat o rugós i pintat al làtex o al plàstic.  
 - Estuc de morter de ciment i sorra de marbre projectat, amb acabat aixafat o rugós i pintat al làtex o al plàstic.  
 - Estuc de pasta vinílica estés sobre aïllament exterior de polièster preparat amb malla i adhesiu, prèvia emprimitació acrílica i acabat ratllat.  
 - Estuc amb tres capes, dues de calç i sorra i una d'acabat de calç i pols de marbre, amb acabat especejat en carreus i lliscat o llaurat, o només lliscat.  
 L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:  
 - Neteja i preparació de la superfície a revestir  
 - Replanteig de junts horitzontals i verticals, en el cas d'estuc amb especejat en carreus  
 - Estesa o projectat de les pastes  
 - Acabat de la superfície  
 - Repàs i neteja final  
**CONDICIONS GENERALS:**  
 El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes.  
 Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents.  
 El revestiment ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius.  
 S'han de respectar els junts estructurals.  
 S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F.  
**Forma de les arestes:**

Tipus de revestiment	Acabat	Forma de les arestes
Morter de ciment i granulat Calç i sorra de marbre	Lliscat, aixafat raspat, rugós	Arrodonides
	Planxat en calent	Aixamfranades
Pasta de guix amb cola Calç i sorra de marbre	Pintat plàstic	Rectes
Morter monocapa	Lliscat, aixafat raspat, rugós	Rectes
Pasta vinílica	Ratllat	Rectes

**Toleràncies d'execució:**

- Planor:

Tipus de revestiment	Planor (mm/m)
Calç i sorra de marbre	± 2
Morter monocapa	± 5
Pasta de guix amb cola	± 1
Morter de ciment blanc i sorra de marbre	± 1

+-----+

**MORTER MONOCAPA:**

Gruix  $\geq$  8 mm

Un cop aplicat, ha de complir els valors següents:

- Resistència a la compressió  $\geq$  50 kg/cm<sup>2</sup>
- Resistència a la tracció  $\geq$  20 kg/cm<sup>2</sup>
- Retracció:
  - al cap de 7 dies  $\leq$  0,7 mm/m
  - al cap de 28 dies  $\leq$  1,2 mm/m
- Adherència (tracció vertical):
  - sobre ceràmica (en sec)  $\geq$  3 kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat  $\pm$  5 mm/m

**MORTER MONOCAPA AMB ACABAT DE GRANULATS PROJECTATS:**

L'acabat ha de ser el del granulat projectat, pressionat i aplanat sobre el morter de base.

Gruix del morter de base  $\geq$  8 mm + 1/2 D granulat projectat

**ESTUCAT DE CALÇ I SORRA DE MARBRE:**

Toleràncies d'execució:

- Gruix  $\pm$  2 mm
- + 4 mm

**ACABAT PINTAT AMB LÀTEX O PLÀSTIC:**

La pintura ha de quedar ben adherida al suport.

**ESTUCAT DE PASTA VINÍLICA:**

La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

**2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors:
- Velocitat del vent > 50 km/h
- Pluja

- Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica:

- Temperatura fora dels límits de 5°C i 35°C
- Per a estuc de pasta de guix amb cola o de morter de ciment blanc i sorra de marbre:
- Temperatura fora dels límits de 5°C i 30°C

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada causalcant 20 cm sobre els junts dels materials. Aquesta malla ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment.

Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies.

Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat.

L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins pasades 24 hores de l'aplicació del adhesiu de la base.

**ESTUCAT PROJECTAT SOBRE PARAMENTS ENGUIXATS O ARREBOSSATS:**

Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions.

El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures.

**ESTUC DE CALÇ O DE MORTER DE CIMENT I ADDITIUS:**

S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol.

**ESTUC DE CALÇ I SORRA DE MARBRE:**

Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc BL II/42,5, o de colorants, si ho exigeix l'acabat.

Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final.

Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent.

**MORTER MONOCAPA AMB ACABAT RUGÓS O RASPAT:**

S'ha d'estendre seguint les instruccions del fabricant. S'ha de pressionar i aplanar-lo immediatament després de la seva aplicació. Si la base és un parament de formigó s'haurà d'aplicar prèviament una capa de pintura acrílica.

**MORTER MONOCAPA ACABAT AMB GRANULATS PROJECTATS:**

Per a la seva preparació i aplicació cal seguir les instruccions del fabricant.

Els granulats s'han de projectar entre 15 i 45 min després de l'estesa del morter i sempre seguint les instruccions del fabricant. Un cop projectats els granulats, s'ha de pressionar i aplanar la superfície. Si la base és un parament de formigó s'aplicarà prèviament una capa de pintura acrílica.

**ESTUCAT PINTAT:**

La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec.

S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

**ESTUCAT TRICAPA:**

Quan s'aplica una nova capa, la capa que actua de base ha d'haver assolit la resistència sol·licitada per rebre-la.

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

m<sup>2</sup> de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la D.T. D'acord amb els criteris següents:

Aquest criteri inclou la neteja dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

Estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc o de calç i sorra de marbre amb acabat lliscat, aixafat, raspat o rugós:

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

Superfície obertura (m <sup>2</sup> )	Deducció
$\leq$ 1	0%
> 1 i $\leq$ 2	50%
> 2	100%

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**E898 PINTATS DE PARAMENTS**

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

**DEFINICIÓ:**

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Pintat d'estructures de fusta
- Pintat d'estructures d'acer
- Pintat d'estructures de formigó
- Pintat de paraments de fusta
- Pintat de paraments d'acer
- Pintat de paraments de ciment
- Pintat de paraments de guix
- Pintat de paraments d'acer galvanitzat
- Pintat de fusteria de fusta
- Pintat de fusteria d'acer

## Plec de Condicions Tècniques

- Pintat d'elements de calefacció
- Pintat de tubs d'acer
- Pintat de tubs de PVC
- Pintat de tubs de coure
- Pintat de tubs d'acer galvanitzat

- Fregat d'òxid, neteja i repintat de reixa o barana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja previa si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

PINTAT A L'ESMALT:

Guix de la pel·licula seca del revestiment  $\geq 125$  micres

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors:
- Velocitat del vent > 50 km/h
- Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació de la pintura s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa d'acabat, la primera capa de pintura s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet l'utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tancar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1ª capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenir lleugerament amb pintura.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcals, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del llliscat de guix.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES O PORTES ENROTTLLABLES:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

PINTAT DE PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq 1$  m2 No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m2 Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq 2,00$  m2 No es dedueixen
- Obertures  $> 2,00$  m2 i  $\leq 4,00$  m2 Es dedueixen el 50%
- Obertures  $> 4,00$  m2 Es dedueixen el 100%

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T

Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- Més d'un 75% del total Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes No es dedueix

PINTAT DE PORTES EXTENSIBLES:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T

La superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT DE PORTES CEGUES, BARANES I REIXES O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

PINTAT DE TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E89A PINTATS D'ELEMENTS DE TANCAMENT

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

DEFINICIÓ:

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Pintat d'estructures de fusta
- Pintat d'estructures d'acer
- Pintat d'estructures de formigó
- Pintat de paraments de fusta
- Pintat de paraments d'acer
- Pintat de paraments de ciment
- Pintat de paraments de guix
- Pintat de paraments d'acer galvanitzat
- Pintat de fusteria de fusta



## Plec de Condicions Tècniques

- Pintat de fusteria d'acer
  - Pintat d'elements de calefacció
  - Pintat de tubs d'acer
  - Pintat de tubs de PVC
  - Pintat de tubs de coure
  - Pintat de tubs d'acer galvanitzat
  - Fregat d'òxid, neteja i repintat de reixa o barana
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja previa si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
  - Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de pintura d'acabat

### CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

### PINTAT A L'ESMALT:

Guix de la pel·lícula seca del revestiment  $\geq$  125 micres

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors:

- Velocitat del vent > 50 km/h

- Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació de la pintura s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa d'acabat, la primera capa de pintura s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que despreguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet l'utilització de procediments artificials d'assecatge.

### SUPERFÍCIES DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1<sup>o</sup> capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

### SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

### SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del llistat de guix.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### PINTAT D'ESTRUCTURES O PORTES ENROTTLLABLES:

m<sup>2</sup> de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

#### PINTAT DE PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER:

m<sup>2</sup> de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq$  1 m<sup>2</sup> No es dedueixen

- Obertures > 1 m<sup>2</sup> Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

#### PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m<sup>2</sup> de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq$  2,00 m<sup>2</sup> No es dedueixen

- Obertures > 2,00 m<sup>2</sup> i  $\leq$  4,00 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 50%

- Obertures > 4,00 m<sup>2</sup> Es dedueixen el 100%

m<sup>2</sup> de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T

Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- Més d'un 75% del total Es dedueix el 50%

- Menys del 75% i més del 50% del total Es dedueix el 25%

- Menys del 50% del total o amb barretes No es dedueix

#### PINTAT DE PORTES EXTENSIBLES:

m<sup>2</sup> de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T

La superfície s'ha d'incrementar el 50%

#### PINTAT DE PORTES CEGUES, BARANES I REIXES O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

#### PINTAT DE TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E89B PINTATS D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

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

#### DEFINICIÓ:

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Pintat d'estructures de fusta

- Pintat d'estructures d'acer

- Pintat d'estructures de formigó

- Pintat de paraments de fusta

- Pintat de paraments d'acer

- Pintat de paraments de ciment

- Pintat de paraments de guix

- Pintat de paraments d'acer galvanitzat

## Plec de Condicions Tècniques

- Pintat de fusteria de fusta
  - Pintat de fusteria d'acer
  - Pintat d'elements de calefacció
  - Pintat de tubs d'acer
  - Pintat de tubs de PVC
  - Pintat de tubs de coure
  - Pintat de tubs d'acer galvanitzat
  - Fregat d'òxid, neteja i repintat de reixa o barana
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja previa si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
  - Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de pintura d'acabat

### CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

### PINTAT A L'ESMALT:

Guix de la pel·lícula seca del revestiment  $\geq$  125 micres

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors:
- Velocitat del vent > 50 km/h
- Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació de la pintura s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa d'acabat, la primera capa de pintura s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que despreguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet l'utilització de procediments artificials d'assecatge.

### SUPERFÍCIES DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1ª capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

### SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenir lleugerament amb pintura.

### SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcals, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### PINTAT D'ESTRUCTURES O PORTES ENROTTLLABLES:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

#### PINTAT DE PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq$  1 m2 No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

#### PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures  $\leq$  2,00 m2 No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i  $\leq$  4,00 m2 Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2 Es dedueixen el 100%

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- Més d'un 75% del total Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes No es dedueix

#### PINTAT DE PORTES EXTENSIBLES:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

La superfície s'ha d'incrementar el 50%

#### PINTAT DE PORTES CEGUES, BARANES I REIXES O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

#### PINTAT DE TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E93A RECRESQUES I CAPES DE MILLORA

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

#### DEFINICIÓ:

Formació de recresques i capes de millora i anivellament de paviments.

S'han considerat els tipus següents:

- Recrescada del suport de paviments amb terratzo
- Recrescada del suport de paviments amb morter de ciment
- Capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora
- Formació de base per a paviment flotant amb llosa de formigó de 5 cm de guix
- Capa de neteja i anivellament amb morter de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la recrescada del suport de paviments amb terratzo:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col.locació de la capa de sorra
- Humectació de les peces de terratzo
- Col.locació del morter per a cada peça
- Col.locació de les peces a truc de maceta
- Neteja de la superfície acabada
- Col.locació de la beurada

En la capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació de la pasta allisadora

En la llosa de formigó o recrescuda del suport del paviment o capa de millora i anivellament amb morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació dels junts
- Col.locació del morter o formigó
- Protecció del morter o formigó fresc i cura

RECRESCUDA DEL SUPORT DE PAVIMENTS AMB TERRATZO:

Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les peces han d'estar col.locades a tocar i alineades.

Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment blanc.

La recrescuda s'ha de fer sobre una capa de sorra de 2 cm de gruix.

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 10$  mm
- Planor  $\pm 4$  mm/2 m

Celles  $\leq 1$  mm

CAPA DE MILLORA DEL SUPORT ANIVELLAT AMB PASTA ALLISADORA:

La capa de millora ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana, fina, llisa i de porositat homogènia.

Gruix  $\leq 1$  cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 10$  mm
- Gruix  $\pm 1$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 4$  mm/2 m

LLOSA DE FORMIGÓ O RECRESCUDA DEL SUPORT DEL PAVIMENT O CAPA DE MILLORA I ANIVELLAMENT AMB MORTER DE CIMENT:

No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Hi ha d'haver junts de retracció cada 25 m<sup>2</sup> i la distància entre ells no ha de ser superior als 5 m. Els junts han de tenir una fondària  $\geq 1/3$  del gruix i una amplària de 3 mm.

Hi ha d'haver junts de dilatació a tot el gruix de la capa que coincideixin amb els del suport. Els junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix de la llosa i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1)

(mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre)  $\geq 3$  kg/mm<sup>2</sup>

Resistència característica estimada del

formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 10$  mm
- Gruix  $\pm 5$  mm
- Planor  $\pm 4$  mm/2 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

MORTER DE CIMENT:

El morter s'ha d'estendre a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

El suport ha de tenir un grau d'humitat entre el 5% i el 40%.

Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.

Durant el temps de cura s'ha de mantenir humida la superfície del morter.

La recrescuda no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

TERRATZO:

La col.locació s'ha de fer a temperatura ambient  $\geq 5$ °C.

Les peces per col.locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

S'han de col.locar a truc de maceta sobre una capa de morter de ciment de 2 cm de gruix. Després s'ha d'estendre la beurada.

La recrescuda no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a l'estesa de la beurada.

PASTA ALLISADORA:

L'aplicació de la pasta s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 30°C.

El suport ha de tenir la planor, el nivell i l'horitzontalitat previstos. Ha de tenir un grau d'humitat  $\leq 2,5\%$ .

Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.

La pasta s'ha de preparar amb un 20 a 25% d'aigua i s'ha de deixar reposar 5 min si és d'assecatge ràpid i de 20 a 30 min si és d'assecatge lent.

L'aplicació s'ha de fer d'acord amb les instruccions del fabricant.

La capa de millora no s'ha de trepitjar durant les 4 h següents a la seva aplicació si és una pasta d'assecatge ràpid i durant 24 h si és d'assecatge lent.

S'ha d'esperar de 24 a 72 h per col.locar el paviment.

LLOSA DE FORMIGÓ:

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim no es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup> es dedueix el 100%

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLOSA DE FORMIGÓ:

\* EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E9G2 PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS AMB ADDITIUS

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

DEFINICIÓ:

Paviments de formigó vibrat o de formigó lleuger d'argila expandida, acabats amb lliscat afegint ciment portland o pols de quars.

S'han considerat les col.locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En l'estesa amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació d'elements de guià de les màquines
- Col.locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En l'estesa amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació dels encofrats laterals

## Plec de Condicions Tècniques

- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

### CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de presentar una textura uniforme i no ha de tenir segregacions.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la D.T. o, en el seu defecte, els indicats per la D.F.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la D.F.

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra segons la norma NLT-335 ha d'estar compresa entre 0,70 mm i 1 mm.

Resistència característica estimada del

formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35  $\geq 35$  kg/cm<sup>2</sup>

- Per a formigó HP-40  $\geq 40$  kg/cm<sup>2</sup>

- Per a formigó HP-45  $\geq 45$  kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 10$  mm

- Planor  $\pm 5$  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.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ .

Quan la temperatura ambient sigui superior als  $25^{\circ}\text{C}$ , s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els  $30^{\circ}\text{C}$ .

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la D.F.

S'ha d'interrumpre el formigonament quan ploqui 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.

Els tallis 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 tèmer 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'1,50 m de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

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.

L'agregat per a l'acabat del paviment s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

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.

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.

#### ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibratoriis de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

L'espaiament dels piquets que sustentin 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 un 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.

#### ESTESA 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 a punt 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

m<sup>3</sup> de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la D.T.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* EHE "Instrucció de Hormigó Estructural"

## E9P1 PAVIMENTS DE PVC AMB SOLA D'ESCUMA ALVEOLAR

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

#### DEFINICIÓ:

Paviment format amb làmines de PVC amb base d'escuma alveolar, col.locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació de l'adhesiu
- Col.locació de les làmines
- Execució dels junts
- Segellat dels junts
- Protecció del paviment acabat

#### CONDICIONS GENERALS:

En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les bandes.

Les bandes han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Els junts han d'estar a tocar i han d'estar tancats en fred pel procediment de soldadura líquida.

La distància entre el paviment i els paraments ha de ser de 2 a 5 mm i ha de quedar coberta amb el sòcol.

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 5$  mm
- Planor  $\pm 4$  mm/2 m
- Horitzontalitat  $\pm 4$  mm/2 m

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El paviment s'ha de col.localar quan el local estigui acabat i envidrat.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.

El suport no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col.locació.  
>= 3 kg/mm<sup>2</sup> (UNE EN ISO 6506/1).

La col.locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.

Els rotlles de material s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar.

Per a la seva col.locació les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior.

L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m<sup>2</sup>. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.

Un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col.locació.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim No es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup> Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## EA F1 FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI, COL.LOCADES SOBRE BASTIMENT DE BASE

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

#### DEFINICIÓ:

Finestres o balconeres d'alumini, anoditzat o lacat, amb tots els seus mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, col.locades sobre un bastiment de base, i amb els tapajunts col.locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col.locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col.locació dels mecanismes
- Col.locació dels tapajunts
- Neteja de tots els elements

#### CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El bastiment ha de estar subjectat al bastiment de base amb visos autorroscants o de rosca mètrica, d'acer inoxidable o cadmiat, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos.

Una vegada col.locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la D.T.

Franquícia entre la fulla i el bastiment  $\leq 0,2$  cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig  $\pm 10$  mm
- Nivell previst  $\pm 5$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 1$  mm/m
- Aplomat  $\pm 2$  mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret  $\pm 2$  mm

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col.locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats de la paret o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col.localar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## EA QD FULLES BATENTS DE FUSTA PER A PORTES INTERIORS

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

#### DEFINICIÓ:

Fulla per a porta batent, col.locada sobre el bastiment amb tota la ferramenta, frontisses, pany, etc.

S'han considerat les portes següents:

- Exteriors
- Interiors
- D'armari

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Presentació de la porta
- Rectificació si cal
- Col.locació de la ferramenta
- Fixació definitiva
- Neteja i protecció

#### CONDICIONS GENERALS:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç.

La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat  $\pm 1$  mm

## Plec de Condicions Tècniques

- Aplomat  $\pm 3$  mm
  - Pla previst de la fulla respecte al bastiment  $\pm 1$  mm
  - Posició de la ferramenta  $\pm 2$  mm
- PORTES D'ENTRADA O PORTES EXTERIORS O INTERIORS  
Franquícia entre les fulles i el bastiment  $\leq 0,2$  cm  
Franquícia entre la fulla i el paviment  $\geq 0,2$  cm  
 $\leq 0,4$  cm  
Fixacions entre cada fulla i el bastiment  $\geq 3$
- PORTES D'ARMARI:  
Fixacions entre la fulla inferior i el bastiment  $\geq 3$   
Fixacions entre la fulla superior i el bastiment  $\geq 2$   
Franquícia entre les fulles i el bastiment  $\leq 0,2$  cm
- 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ  
No hi ha condicions específiques del procés constructiu.  
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT  
Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.  
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI  
No hi ha normativa de compliment obligatori.

### EB15 BARANES D'ACER INOXIDABLE

#### 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 o amb fixacions mecàniques.

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
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

##### 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 o amb fixacions mecàniques, 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  $\geq 50$  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 uniformement  $\leq 100$  kp/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
- Lloc d'ús privat  $\leq 50$  kp/m
- Lloc d'ús públic  $\leq 100$  kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal  $\leq 5$  cm
- Baranes de directriu inclinada  $\leq 3$  cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig  $\pm 10$  mm
- Alçària  $\pm 1$  cm
- Horitzontalitat  $\pm 5$  mm
- Aplomat  $\pm 5$  mm/m
- Separació entre muntants  $\leq 0$  mm

#### 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.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat 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."

### EC15 VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

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

##### DEFINICIÓ:

Envidrat amb vidre laminar, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació amb llistó de vidre:

- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic emplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:

- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

##### CONDICIONS GENERALS:

Si son exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.

Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col·locats de manera que la cara exposada a les agressions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.

No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

El conjunt ha de ser totalment estanc.

La lluna trempada ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.

Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.

Fletxa del tancament  $\leq 1/300$  l

## Plec de Condicions Tècniques

Alçària del galze i franquícia perimetral:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
<= 10	<= 0,8	10	2
	0,8 - 3	12	3
	3 - 5	16	4
	5 - 7	20	5
	> 7	25	6
> 10	<= 0,8	16	5
	0,8 - 3	16	5
	3 - 5	18	5
	5 - 7	20	5
	> 7	25	6

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col.locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.

Toleràncies d'execució:

- Alçària del galze i franquícia perimetral:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
<= 10	<= 0,8	± 1,0	± 0,5
	0,8 - 3	± 1,0	± 0,5
	3 - 5	± 1,5	± 0,5
	5 - 7	± 2,0	± 0,5
	> 7	± 2,5	± 1,0
> 10	<= 0,8	± 1,5	± 0,5
	0,8 - 3	± 1,5	± 0,5
	3 - 5	± 1,5	± 0,5
	5 - 7	± 2,0	± 0,5
	> 7	± 2,5	± 1,0

- Franquícia lateral i amplària del galze:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
6 - 7	<= 4	± 0,5	± 1,0
8 - 13			± 1,5
18 - 20			± 2,5
26 - 28			± 3,0
43 - 45			± 5,0
59 - 61			± 6,5
6 - 7	> 4	± 0,5	± 1,5
8 - 13			± 2,0
18 - 20			± 3,0
26 - 28			± 3,5
43 - 45			± 5,5
59 - 61			± 7,0

COL.LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE:

Ha de recolzar sobre falques de materials elàstomers o de fusta tractada, col.locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.

La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.

El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.

S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.

Amplària de les falques:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Tolerància (mm)
6 - 7	10	± 1,0
8 - 11	14	± 1,0
12 - 13	16	± 1,5
18 - 20	23	± 2,0
26 - 28	31	± 3,0
43 - 45	48	± 5,5
59 - 61	64	± 7,0

COL.LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:

El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs de col.locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:

- Llargària i amplària Múltiples de 3 cm

- Unitats amb superfície < 0,25 m2 0,25 m2 per unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 85-222-85 "Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje."

## EC17 VIDRES AÏLLANTS DE DUES LLUNES INCOLORES

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

DEFINICIÓ:

Envidrat amb vidre aïllant, al·lojtat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC.

S'han considerat els tipus de col.locació següents:

- Col.locació amb llistó de vidre

- Col.locació amb perfils conformats de neoprè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

## Plec de Condicions Tècniques

Col.locació amb llistó de vidre:

- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col.locació de les falques de recolzament
- Col.locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col.locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col.locació amb perfils conformats de neoprè:

- Neteja dels perfils de suport
- Col.locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col.locació de la fulla de vidre en el bastiment

CONDICIONS GENERALS:

Si son exteriors, s'han de col.locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.

Ha d'estar col.locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col.locats de manera que la cara exposada a les agresions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.

Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.

No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

El conjunt ha de ser totalment estanc.

La lluna trempada ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.

Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col.locada a l'exterior.

Fletxa del tancament  $\leq 1/300$  l

Alçària del galze i franquícia perimetral:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
$\leq 20$	$\leq 0,8$	18	3
	0,8 - 3	18	3
	3 - 5	20	4
	5 - 7	25	5
$> 20$	$\leq 0,8$	20	4
	0,8 - 3	20	4
	3 - 5	22	5
	5 - 7	25	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
$\leq 4$	3	Gruix vidre + 6
$> 4$	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col.locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.

Toleràncies d'execució:

- Alçària del galze i franquícia perimetral:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
$\leq 20$	$\leq 0,8$	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
	0,8 - 3	$\pm 1,5$	
	3 - 5	$\pm 2,0$	
	5 - 7	$\pm 2,5$	
$> 20$	$\leq 0,8$	$\pm 2,0$	$\pm 0,5$
	0,8 - 3	$\pm 2,0$	
	3 - 5	$\pm 2,0$	
	5 - 7	$\pm 2,5$	

- Franquícia lateral i amplària del galze:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)		
14 - 18	$\leq 4$	$\pm 0,5$	$\pm 2,0$		
19 - 23			$\pm 2,5$		
24 - 28			$\pm 3,0$		
30 - 32			$\pm 3,5$		
34 - 38			$\pm 4,0$		
40 - 42			$\pm 4,5$		
46			$\pm 5,0$		
57			$\pm 6,0$		
59 - 63			$\pm 6,5$		
73			$\pm 7,5$		
75			$\pm 8,0$		
79			$\pm 8,5$		
14			$> 4$	$\pm 0,5$	$\pm 2,0$
16 - 19					$\pm 2,5$
20 - 24	$\pm 3,0$				
25 - 28	$\pm 3,5$				
30 - 34	$\pm 4,0$				
38	$\pm 4,5$				
40 - 42	$\pm 5,0$				
46	$\pm 5,5$				
57 - 59	$\pm 6,5$				
63	$\pm 7,0$				
73	$\pm 8,0$				
75 - 79	$\pm 8,5$				

COL.LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE:

Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col.locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.

La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.

El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.

S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.

Amplària de les falques:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
---	-----------------------------



14	17
16	19
17	20
18	21
19	22
20	23
21	24
22	25
23	26
24	27
25	28
26	29
27	30
28	31
30	33
31	34
32	34
34	37
38	41
40	43
42	45
46	49
57	60
59	62
63	66
73	76
75	78
79	82

Toleràncies d'execució:  
- Amplària de les falques:

Gruix vidre 2 llunyas + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL.LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:

El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs de col.locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:

- Llargària i amplària Múltiples de 3 cm

- Unitats amb superfície < 0,25 m2 0,25 m2 per unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 85-222-85 "Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje."

## EL69 ASCENSORS ELÈCTRICS D'ADHERÈNCIA PER A MINUSVÀLIDS, 8 PERSONES (600 KG) I 1,00 M/S

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

DEFINICIÓ:

Aparells elevadors amb tracció elèctrica instal.lats de forma permanent.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col.locació de guies i cables de tracció
- Col.locació d'amortidors de fossat
- Col.locació de contrapessos
- Col.locació de portes d'accés
- Col.locació del grup tractor i connexions elèctriques
- Col.locació del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques
- Col.locació del bastidor i cabina amb acabats
- Col.locació de portes de cabina
- Col.locació del limitador de velocitat i paracaigudes
- Col.locació de la botonera de cabina i connexions elèctriques
- Col.locació de les botoneres de pis i connexions elèctriques
- Col.locació del selector de parades i connexions elèctriques
- Prova de servei de l'instal.lació

CONDICIONS GENERALS:

Les guies han d'anar fixades a l'estructura de l'edifici amb suports i brides que les subjectin per la base. Han de tenir una franquícia suficient que permeti els moviments propis de l'estructura.

Els acoblaments entre perfils han de ser encadellats pels extrems i s'han de col.locar plaques d'unió cargolades a les bases de les guies.

Els extrems dels cables han de ser fixats a la cabina, al contrapès i als punts de suspensió per material fós, amarraments de falca d'apretat automàtic, tres abraçadores com a mínim o en el seu cas grapes o maniguets per cables.

Els amortidors han de ser col.locats a l'extrem inferior del recorregut de la cabina i el contrapès.

Els amortidors del fossat han de ser capaços de parar la cabina i el contrapès si cal i aniran soldats a una placa base.

El funcionament de l'ascensor ha d'estar subordinat al retorn dels amortidors a la seva posició normal.

El grup tractor ha d'anar col.locat a la part superior del recorregut en una cambra d'ús exclusiu.

El grup tractor ha d'estar muntat sobre un bastidor de perfils d'acer de la resistència adequada i proveit dels dispositius antivibratoris necessaris.

L'armari elèctric de maniobra situat a la cambra de maquinària s'ha d'ancorar o recolzar mitjançant suports antivibratoris.

El quadre de maniobra, la cabina i els comandaments exteriors han de quedar connectats elèctricament entre sí.

El limitador de velocitat ha d'anar col.locat a la part superior del recorregut.

El paracaigudes ha d'anar col.locat a la part inferior de la cabina.

La botonera de cabina ha d'anar fixada a la paret i ben anivellada.

La botonera ha d'anar col.locada en posició horitzontal i a l'alçària adequada als seus usuaris.

Les botoneres de pis han d'anar encastades a la paret de cada replà, anivellades i a prop de la porta d'accés de l'aparell elevador corresponent.

Les botoneres han d'anar col.locades de manera que cap peça sota tensió elèctrica sigui accessible a l'usuari.

Els selectors de parades han d'anar fixats a la paret del buit a l'alçada necessària de cada planta per a aturar la cabina al nivell del pis corresponent.

Distància horitzontal contrapès - cabina o elements sobresortints >= 5 cm

Distància horitzontal contrapès - paret >= 3 cm

Toleràncies:

## Plec de Condicions Tècniques

- Desplom de les portes d'accés respecte les verticals del llindar de la cabina  $\leq 5$  mm
- S'han de complir a més les distàncies i les franquícies següents:
- Porta de la cabina - tancament del buit  $\leq 12$  cm
- Porta de la cabina - porta exterior  $\leq 15$  cm
- Element mòbil - tancament del buit  $\geq 3$  cm
- Entre els elements mòbils  $\geq 5$  cm

CONDICIONS GENERALS (SEGONS REAL DECRETO 1314/97)

L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents:

- Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans
- Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendants incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaria dels components)
- Limitador de l'excés de velocitat
- Amortiguadors d'acumulació d'energia
- Amortiguadors de dissipació d'energia

No ha de ser possible d'activar la posada en moviment, en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible.

Els ascensors ràpids, han de tenir instal·lat un dispositiu de control i comandament de la velocitat.

Ha de tenir instal·lat un dispositiu que impedeixi el moviment de la cabina quan estigui oberta alguna de les portes dels replans i que no permeti obrir les portes dels replans en el cas de que la cabina no estigui parada al replà corresponent.

Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta.

El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants.

En cas de superar-se la temperatura màxima prevista pel fabricant, en la cambra que allotja el grup tractor, l'ascensor ha de finalitzar el moviment en curs, però no ha de respondre a cap nova ordre.

Ha de preveure mitjans d'evacuació de les persones retingudes en la cabina.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El buit, el fossat i la cambra de maquinària de l'ascensor han d'estar completament acabats i han de complir les condicions fixades a la D.T. i en el "Reglamento de Aparatos Elevadores".

S'han de seguir les instruccions de la Documentació Tècnica facilitada pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

"Reglamento de Aparatos Elevadores

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

REAL DECRETO 1314/97 " Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del consejo 95/16/CE, sobre Ascensores" (vigent a partir del 1 de juliol de 1999).

ASCENSORS ELÈCTRICS:

UNE 58-705-86 "Normas de seguridad para la construcción e instalación de los ascensores y montacargas. Parte I - ascensores eléctricos."

ASCENSORS PER A MINUSVÀLIDS:

\* Ordre MOPU 5937/1980 "Características de los Accesos, Aparatos Elevadores y Condiciones Interiores de las Viviendas para Minusválidos, Proyectadas en Inmuebles de Protección Oficial."

## ER3P APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

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

DEFINICIÓ:

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Grànuls de poliestirè
- Argila expandida
- Palet de riera
- Sauló
- Sorra
- Terra vegetal, de bosc, àcida o volcànica
- Roldor de pi
- Torba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

Els grànuls de poliestirè, l'argila expandida, el palet de riera, el sauló o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, el roldor de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament  $\pm 3$  cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'explanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Els grànuls de poliestirè s'han d'abocar sota dels altres components i s'han de barrejar immediatament.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## F9A2 PAVIMENTS DE MATERIAL DE PEDRERA

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

DEFINICIÓ:

Formació de paviment amb materials de pedrera.

S'han considerat els materials següents:

- Paviment de tot-u artificial
- Paviment de rebuig de pedrera
- Paviment de granulat
- Segellat de paviment de granulat, amb sorra natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments granulars:

- 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

En el segellat de paviment granular:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Humectació de la capa de granulat gros
- Aportació de material
- Estesa, humectació i compactació de cada tongada
- Compactació del conjunt

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.

## Plec de Condicions Tècniques

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 (UNE 103501).

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície  $\pm 20$  mm
- Planor  $\pm 10$  mm/3 m

PAVIMENTS GRANULARS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants  $\pm 0$
- 1/5 del gruix teòric

### 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.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

PAVIMENTS DE TOT-U:

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

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.

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.

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 excedeixin 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.

PAVIMENTS GRANULARS:

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès 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.

SEGELLAT AMB SORRA NATURAL:

Un cop s'hagi encaixat el granulat gros, s'ha d'estendre i compactar la sorra per a que reompli els buits que han quedat.

La dotació de sorra s'ha d'estendre en 3 fases: a la primera s'aporta el 50%; la segona ha de ser lleugerament inferior al 50%; i l'última amb la sorra restant. Després de cadascuna d'elles cal humidificar i compactar fins la penetració del material.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CRITERI GENERAL:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

PAVIMENTS GRANULARS:

No són d'abonament els escreixos 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 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).

## FR3P APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

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

DEFINICIÓ:

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Grànuls de poliestirè
- Argila expandida
- Palet de riera
- Sauló
- Sorra
- Terra vegetal, de bosc, àcida o volcànica
- Roldor de pi
- Torba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

Els grànuls de poliestirè, l'argila expandida, el palet de riera, el sauló o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, el roldor de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament  $\pm 3$  cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'explanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Els grànuls de poliestirè s'han d'abocar sota dels altres components i s'han de barrejar immediatament.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## FR48 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES DE FULLA CADUCA II

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

DEFINICIÓ:

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres
- Arbusts
- Plantes aquàtiques
- Plantes crasses o suculentas
- Plantes de temporada

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb l'arrel nua
- Amb pa de terra
- En esqueix

## Plec de Condicions Tècniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

La circumferència dels arbres correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin les plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

L'espècie vegetal s'ha de rebre en un contenidor i un pa de terra proporcionats a la seva part aèria.

La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar compacte i ple d'arrels secundàries, proporcionat a la seva part aèria.

Quan és protegit amb malla metàl·lica, aquesta ha de mantenir compacte el pa de terra.

Quan és protegit amb guix, el guix de protecció ha de ser compacte.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'acclimatació controlat per la D.F. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cubrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'ha de subministrar amb les arrels nues i retallades i amb abundants presència d'arrels secundàries.

Quan es subministren arbres, arbusts i plantes aquàtiques, aquests han d'anar desprovistos de fullatge i amb una esporçada de la part aèria proporcional a la part radicular.

SUBMINISTRAMENT EN ESQUEIX:

S'ha d'evitar que l'esqueix perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltats de plàstic o en unitats nebulitzadores.

Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general".

ARBRES DE FULLA CADUCA:

\* NTJ 07D/1996 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

\* NTJ 07E/1997 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".

ARBUSTS:

\* NTJ 07F/1998 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbust".

ENFILADISSES:

\* NTJ 07I/1995 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

## FR63 PLANTACIÓ D'ARBRES DE FULLA CADUCA

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

DEFINICIÓ:

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbres
- Arbusts

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb l'arrel nua
- Amb pa de terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del forat o rasa de plantació per a rebre l'espècie vegetal
- Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
- Plantació de l'espècie vegetal
- Protecció de l'espècie vegetal plantada

CONDICIONS GENERALS:

La planta ha de quedar aplomada i a la posició prevista, les arrels han de quedar en posició natural sense doblegar-se, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que es trobava al viver, aplomat i a la situació prevista.

Ha d'estar plantat amb la mateixa orientació que estava al viver.

Fins al seu arrelament ha d'estar subjectat per mitjà de tutors o tensors.

Els arbres que no tinguin un diàmetre superior a 14 cm de circumferència han de estar protegits amb les mesures adequades.

L'arbre o arbust ha de quedar al centre de l'escossell o del forat de plantació.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar)  $\pm 10$  cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la D.F.

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Dimensió mínima del clot de plantació

- Arbres:
- Amplària  $\geq 2$  x diàmetre de les arrels o pa de terra
- Fondària  $\geq 1,5$  x fondària de les arrels o pa de terra
- Arbusts:
- Amplària  $\geq$  diàmetre de les arrels o pa de terra + 15 cm

Si el terreny és molt sec abans de plantar s'ha d'omplir el forat d'aigua per tal d'humitejar la terra.

Abans de procedir a la plantació s'ha de col·locar una capa de terra adobada de 20 cm de gruix, on s'han de dipositar les arrels.

La resta del forat s'ha d'omplir amb terra adobada, en capes de menys de 30 cm, compactades amb mitjans manuals.

La capa de sòl fèrtil ha de tenir, com a mínim, 60 cm de fondària, un cop compactada.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de fer-lo girar una vegada assentat.

La poda postplantació s'ha de limitar el mínim necessari per eliminar les branques danyades.

S'ha d'habilitar un escossell ben anivellat i amb un 20% de diàmetre més gran que el forat de plantació i 25 cm de fondària.

S'ha de regar amb la freqüència i quantitat indicada per la D.F., fent-ho preferentment a primera hora del matí o a última de la tarda.

No s'ha de plantar en temps de glaçades, ni amb vents forts, amb pluges quantioses o amb temperatures molt altes o sòl excessivament mullat.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment, procurant no embassar el fons del forat de plantació.

## Plec de Condicions Tècniques

---

### SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables. La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, en especial les de major diàmetre.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment, procurant no embassar el fons del forat de plantació.

### SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment amb cabal suficient per mollar les arrels dins del pa de terra.

Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".









# CTE Normativa tècnica

## Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes de la presidència del govern i les del ministeri d'habitatge* sobre la construcció vigents.

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, durant el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes de la presidència del govern i les del ministeri d'habitatge* sobre la construcció vigents.

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, durant el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.

## Ambit general

### Ley de Ordenación de la Edificación.

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

### Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/71 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

### Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

### Certificado final de dirección de obras

D. 462/71 (BOE: 24/3/71)

### REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

#### Funcionalitat

---

##### Normativa en funció de l'ús: Habitatge

###### Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció d'habitatges

D 282/91 (DOGC: 15/1/92)

###### Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

###### Llibre de l'edifici

D 206/92 (DOGC: 7/10/92)

###### Es regula el llibre de l'edifici dels habitatges existents i es crea el programa per a la revisió de l'estat de conservació dels edificis d'habitatges

D 158/97 (DOGC: 16/7/97)

###### Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat

D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04

#### Accessibilitat

---

##### Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

##### Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 DOGC: 24/3/95

##### Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés y utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

##### CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

#### Telecomunicacions

---

##### Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrer (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

##### Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

### Seguretat estructural

---

**CTE DB SE Seguretat Estructural**

**SE 1 DB SE 1 Resistència i estabilitat**

**SE 2 DB SE 2 Aptitud al servei**

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

### Seguretat en cas d'incendis

---

**CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91**

D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

**Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

### Seguretat d'utilització

---

**CTE DB SU Seguretat d'Utilització**

**SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**

**SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**

**SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**

**SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**

**SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**

**SU-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT

### Estalvi d'energia

---

#### CTE DB HE Estalvi d'Energia

##### HE-1 Limitació de la demanda energètica

##### HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

##### HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

##### HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

##### HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

#### Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

#### Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)

### Salubritat

---

#### CTE DB HS Salubritat

##### HS 1 Protecció enfront de la humitat

##### HS 2 Recollida i evacuació de residus

##### HS 3 Qualitat de l'aire interior

##### HS 4 Subministrament d'aigua

##### HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

#### Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

### Protecció enfront del soroll

---

#### CTE DB HR Protecció davant del soroll

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i correcció d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

#### Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

#### NBE-CA-88 condiciones acústicas en los edificios

O 29/9/88 BOE: 8/10/88, **aplicable com alternativa al DB HR fins al 24/10/2008**

#### Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002

#### Ley del ruido

Ley 37/2003, BOE 276, 18.11.2003

#### Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

## Sistemes estructurals

### CTE DB SE Seguretat Estructural

**SE 1 Resistència i estabilitat**

**SE 2 Aptitud al servei**

**SE AE Accions en l'edificació**

**SE C Fonaments**

**SE A Acer**

**SE M Fusta**

**SE F Fàbrica**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

### NRE-AEOR-93. norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados

RD 642/2002 (BOE: 6/08/02)

### EHE Instrucción de Hormigón Estructural

RD 2661/98 de 11 de desembre (BOE: 13/01/99)

## Sistemes constructius

### CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## Materials i elements de construcció

### RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

### UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

### RC-03 Instrucción para la recepción de cementos

RD 1797/2003 (BOE: 16/01/04)

## Instal·lacions

### Instal·lacions de protecció contra incendis

---

#### Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE 14/12/93)

### Instal·lacions de parallamps

---

#### CTE DB SU-8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### Instal·lacions d'electricitat

---

#### Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

#### CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

#### Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

#### Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

#### Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

#### Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

#### Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

#### Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

#### Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

#### Reglamento de líneas aéreas de alta tensión

D 3151/1968

#### Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

### Instal·lacions d'il·luminació

---

#### CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

#### CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## Instal·lacions d'ascensors

---

### **Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores**

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

### **Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors**

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99) correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

### **Reglamento de aparatos elevadores**

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

### **Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores**

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

### **Reglamento de aparatos de elevación y su manutención**

#### **Instrucciones Técnicas Complementarias**

(Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23)

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90)

### **ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.**

(Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats)

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91)

### **Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.**

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

### **Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas**

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

### **Condicions tècniques de seguretat als ascensors**

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

### **Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

### **Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolució 34/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

### **Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolució 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

### **Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

## Instal·lacions de fontaneria

---

### **CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### **CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### **Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

### **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC: 06/08/98)

### **Regulación de los contadores de agua fría**

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

## **Instal·lacions d'evacuació**

---

### **CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## **Instal·lacions de recollida i evacuació de residus**

---

### **CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## **Instal·lacions de ventilació**

---

### **CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## **Instal·lacions de telecomunicacions**

---

### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

### **Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes 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.**

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes 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, aprobado por el real decreto 401/2003.**

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)



**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

**Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable**

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

**Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.**

D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

**Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya**

D 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

## Instal·lacions tèrmiques

---

**CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques** (remet al RITE)

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**RITE Reglamento de Instal·lacions Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

**Entrada en vigor el 29/2/2008 per a les sol·licituds de llicència**

**Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.**

O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)

**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas**

RD 275/1995

**Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.**

(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

RD 769/99 (BOE: 31/06/99)

**Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias**

(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)

RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

## Instal·lacions de combustibles

---

### Gas natural i GLP

---

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias**

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

**Reglamento general del servicio público de gases combustibles**

D 2913/73 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84) **quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006**

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones mig**

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84) **quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006**

## Gas-oil

---

### **Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"**

RD 1523/99 (BOE: 22/10/99)

## Control de qualitat

### **Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**

RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

### **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

### **Control de qualitat en l'edificació**

D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

### **Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents**

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

### **Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.**

R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

### **Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas**

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)

### **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

### **Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes**

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

## Residus d'obra i enderrocs

### **Residus**

Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**

O. MAM/304/2002, de 8 febrero

### **Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.**

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)



